وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

جامعة أبو بكر بلقايد

UNIVERSITÉ DE TLEMCEN

كلية العلوم الاقتصادية و التجارية و علوم التسيير

قسم علوم التسيير

مطبوعة جامعية موجهة لطلبة السنة أولى ماستر تخصص إدارة الموارد البشرية

مقياس "تخطيط موارد المؤسسة"

محاضرات في مقياس تخطيط موارد المؤسسة

من إعداد الأستاذة: بيلامي مريم

أستاذة محاضرة قسم ب

السنة الجامعية: 2025-2026

فهرس المحتويات

المحتويات	الصفحة
فهرس المحتويات	01
فهرس الأشكال	06
فهرس الجداول	06
قائمة أهم المختصرات	07
التعريف بالمطبوعة	09
المقدمة العامة	10
المحور الأول: المفاهيم الأساسية للسيرورات	11
تمهيد	11
1. مفهوم السيرورات	11
1.1 تعريف السيرورة	11
2.1 المقاربة بالسيرورة	13
أ– فوائد المقاربة بالسيرورة	14
2. خصائص السيرورات	14
3. عناصر السيرورات	15
4. أنواع السيرورات	16
5. أهداف السيرورات	18
6. متطلبات اختيار السيرورات التي سيتم تبنيها في المؤسسة	18
7. الإدارة بالسيرورات	21
1.7 خطوات إدارة السيرورات	22
المحور الثاني: مفهوم و خصائص نظام تخطيط موارد المؤسسة	23
تمهيد	23
1. أصل تسمية مصطلح نظام تخطيط موارد المؤسسة	23
2. تعريف نظام تخطيط موارد المؤسسة	24
1.2 تعريف نظام تخطيط موارد المؤسسة من المنظور الإداري	24
2.2 تعريف نظام تخطيط موارد المؤسسة من المنظور البرمجي	25
3. أهداف نظام تخطيط موارد المؤسسة	27
4. خصائص نظام تخطيط موارد المؤسسة	27

1.4 الخصائص التقنية	27
2.4 الخصائص التنظيمية	28
3.4 الخصائص المعلوماتية	29
المحور الثالث : التطور التاريخي لبرمجيات نظام تخطيط موارد المؤسسة	31
تمهيد	31
1 .في الخمسينات من القرن الماضي	31
2. في الستينات	32
3. خلال السبعينات	33
4. في الثمانينات	34
5. في التسعينات	36
6. سنوات 2000	36
7. في 2010	37
المحور الرابع: الموردون الرئيسيون لبرمجيات نظام تخطيط موارد المؤسسة	39
تمهيد	39
1. الخطوات المتبعة قبل اختيار نظام ERP	39
2. طرق اختيار نوع تظام ERP	39
3.الشركات الموردة لنظام ERP	40
1.3 شركة SAP (Systems Applications Products)	40
2.3 شركة Oracle	42
3.3 شركة Sage	44
4.3 شركة Microsoft	45
المحور الخامس: الأجزاء الوظيفية لبرمجية تخطيط موارد المؤسسة	46
تمهيد:	46
1. المكونات الوظيفية لنظام ERP	46
2. المكونات التكنولوجية لنظام ERP	50
المحور السادس: تخطيط موارد المؤسسة و أدوات ذكاء الأعمال	52
تمهيد	52
1. مفهوم ذكاء الأعمال	52
2. أدوات ذكاء الأعمال	52

1.2 أدوات اكتشاف المعلومات و المعرفة	54
2.2 أدوات تحليل البيانات لتحسين عملية صنع القرار	54
3. علاقة نظام تخطيط موارد المؤسسة و ذكاء الأعمال	55
1.3 دور نظام تخطيط موارد المؤسسة	55
2.3 دور ذكاء الأعمال	56
3.3 التكامل بين نظام تخطيط موارد المؤسسة و ذكاء الأعمال	56
4. فوائد التكامل بين نظام تخطيط موارد المؤسسة و ذكاء الأعمال	56
المحور السابع: مساهمات و معوقات تخطيط موارد المؤسسة	57
تمهيد:	57
1. أسباب تبني المؤسسات لنظام تخطيط موارد المؤسسة	57
2. فوائد استخدام نظام تخطيط موارد المؤسسة	58
1.2 فوائد نظام تخطيط موارد المؤسسة الملموسة و غير الملموسة	58
2.2 الفوائد المباشرة لتنفيذ نظام تخطيط موارد المؤسسة	60
3.2 أبعاد فوائد نظام تخطيط موارد المؤسسة	60
3. معوقات تبني نظام تخطيط موارد المؤسسة	63
المحور الثامن: أنواع و أجيال برمجيات تخطيط موارد المؤسسة	66
تمهيد	66
1.أنواع برمجيات تخطيط موارد المؤسسة	66
1.1 البرمجيات مفتوحة المصدر و البرمجيات مغلقة المصدر	67
أ- البرمجيات مفتوحة المصدر	67
ب- البرمجيات مغلقة المصدر	67
ت- الفرق بين البرمجيات مفتوحة و مغلقة المصدر	68
2.1 نظام تخطيط موارد المؤسسة مفتوح المصدر	69
أ- تعريف نظام تخطيط موارد المؤسسة مفتوح المصدر	69
ب- مزايا نظام ERP مفتوح المصدر	69
ث- العوامل التي تؤدي إلى تبني نظام ERP مفتوح المصدر	69
ج- المعايير التي يجب أن تأخذها المؤسسات بعين الاعتبار عند اختيار نظام تخطيط موارد المؤسسة مفتوح المصدر	70
3.1 نظام تخطيط موارد المؤسسة مملوك المصدر	70

أ- تعريف نظام تخطيط موارد المؤسسة مملوك المصدر	70
ب- مزايا نظام تخطيط موارد المؤسسة مملوك المصدر	71
2. أجيال برمجيات نظام تخطيط موارد المؤسسة	72
1.2 البرمجيات غير السحابية (On- premise ERP)	72
أ- تعريف البرمجيات غير السحابية	72
ب- مزايا البرمجيات غير السحابية	72
ت- سلبيات البرمجيات غير السحابية	72
ث- تطور أجيال برمجيات تخطيط موارد المؤسسة غير السحابية	72
2.2 البرمجيات السحابية (Cloud-Based ERP)	74
أ- تعريف البرمجيات السحابية	74
ب- مزايا البرمجيات السحابية	74
ت- سلبيات البرمجيات السحابية	75
ث- تطور أجيال برمجيات تخطيط موارد المؤسسة السحابية	76
ذ- التصنيف الطبقي للبرمجيات السحابية	78
ر- تصنيف البرمجيات السحابية وفقا لمستضيف الخدمة	79
3.2 مقارنة بين برمجيات تخطيط موارد المؤسسة غير السحابية و السحابية	79
المحور التاسع: الخطوات اللازم توفرها لانجاز مشروع ناجح لنظام تخطيط موارد المؤسسة	81
تمهيد	81
1. مراحل تنفيذ مشروع نظام تخطيط موارد المؤسسة	81
1.1 المرحلة التمهيدية	83
2.1 مرحلة التبني	83
3.1 مرحلة التكيف	84
4.1 مرحلة القبول	84
5.1 مرحلة الروتين	84
6.1 مرحلة الاستيعاب	85
2. استراتيجيات تنفيذ و نشر نظام تخطيط موارد المؤسسة	85
1.2 استراتيجية الانفجار الكبير Big Bang	85
2.2 استراتيجية النشر أو الطرح Rollout	85
3.2 استراتيجية الانفجار الكبير و الوحدات النمطية Big Bang & Modular	87

4.2 استراتيجية الطرح و الوحدات النمطية Rollout & Modular	87
3. أسباب فشل تنفيذ نظام تخطيط موارد المؤسسة	87
4. عوامل نجاح نظام تخطيط موارد المؤسسة	89
المحور العاشر:عرض لأبرز برمجيات تخطيط موارد المؤسسة	94
تمهيد	94
1. أفضل 10 برمجيات تخطيط موارد المؤسسة لسنة 2025	94
1.1 Acumatica	94
2.1 Epicor	95
3.1 IFS ERP	95
4.1 Infor CodSuit	96
5.1 Microsoft Dynamics 365	97
6.1 Oracle NetSuite	98
7.1 Oracle Fusion Cloud ERP	99
8.1 Sage Intacct	100
9.1 SAP	101
10.1 Workday	102
قائمة المراجع	105

فهرس الأشكال

الرقم	عنوان الشكل	الصفحة
01	تعريف السيرورة	12
02	المقاربة بالسيرورات مقال توضيحي لمؤسسة تعليمية	13
03	أنواع السيرورات	18
04	مكونات و متطلبات اختيار السيرورة في المؤسسة	20
05	مفهوم نظام تخطيط موارد المؤسسة	26
06	خصائص نظام تخطيط موارد المؤسسة	30
07	نظرة عامة عن نظام MRP	33
08	التطور التاريخي لبرمجيات تخطيط موارد المؤسسة	38
09	نماذج نظام ERP من وجهة نظر برنامج SAP	42
10	أدوات ذكاء الأعمال	53
11	منهجية مشروع تنفيذ نظام تخطيط موارد المؤسسة	82

فهرس الجداول

الرقم	عنوان الجدول	الصفحة
01	فوائد المقاربة بالسيرورة	14
02	تعاريف عدد من الباحثين لمفهوم نظام تخطيط موارد المؤسسة ضمن المنظور الإداري	24
03	تعاريف عدد من الباحثين لمفهوم نظام تخطيط موارد المؤسسة ضمن المنظور البرمجي	25
04	اختلاف نظام نقطة إعادة الطلب عن نظام MRP	31
05	أوجه التشابه و الاختلاف بين نظام MRP و نظام MRPII	36
06	مكونات نظام ERP المقدم من طرف Oracle	44
07	الفوائد الملموسة و غير الملموسة لنظام ERP	59
08	الإطار الشامل لفوائد ERP	62
09	الفرق بين البرمجيات مفتوحة و مغلقة المصدر	68
10	الفرق بين برمجيات تخطيط موارد المؤسسة غير السحابية و السحابية	80
11	نماذج تنفيذ مشاريع نظم تخطيط موارد المؤسسة	81
12	تحليل مقارن لحلول ERP السحابية في ضوء تقرير أبرز برمجيات تخطيط موارد المؤسسة لعام 2025	103

قائمة أهمّ المختصرات

المختصر	الدلالة الإنجليزية	الدلالة العربية
ISO	International Organization for Standardization	منظمة التقييس الدولية
CRM	Customer Relationship Management	إدارة العلاقات مع الزبائن
SCM	Supply Chain Management	إدارة سلسلة الإمداد
BPM	Business Process Management	إدارة سيرورات الأعمال
MRP	Material Requirements Planning	تخطيط احتياجات المواد
MRPII	Manufacturing Resource Planning	تخطيط موارد التصنيع
PGI	Progiciel de gestion Intégré	برمجيات الإدارة المتكاملة
SGI	Système de gestion Intégré	نظم الإدارة المتكاملة
ERP	Entreprise Ressource Planning	نظام تخطيط موارد المؤسسة
EWS	Entreprise Wide Systems	الأنظمة الشاملة للمؤسسة
ERM	Entreprise Ressources Management	إدارة موارد المؤسسة
ES	Entreprise Systems	أنظمة المؤسسة
EIT	Entreprise Information Technology	تكنولوجيا معلومات المؤسسة
ROP	Reorder Point Systems	نظام نقطة إعادة الطلب
PRC	Capacity Requirements Planings	نظم التخطيط لاحتياجات القدرة الإنتاجية
COPICS	Computerized Production and Inventory Control System	نظام معلومات الإنتاج والتحكم الموجه نحو الاتصالات
SQL	Structured Query Langage	قواعد البيانات العلائقية
MES	Manufacturing Execution System	نظام معلومات تنفيذ التصنيع
SAP	Systems Applications Products	شركة موردة لنظام تخطيط موارد المؤسسة
OLAP	Online Analytical Processing	المعالجة التحليلية عبر الخط
BI	Business Intelligence	ذكاء الأعمال
FI	Financial Accounting	نظام إدارة الموارد المالية
CO	Controling	الرقابة
TR	Treasury	الخزينة
HR	Human Ressource	نظام إدارة الموارد البشرية
SD	Sales and Distribution	المبيعات و التوزيع
PP	Production Planning	تخطيط الإنتاج

QM	Quality Management	إدارة الجودة
ABAP	Aduanced Business Application Programming	لغة برمجة التطبيقات المتقدمة للأعمال
DSS	Decision Support Systems	نظم دعم القرار
PIC	Planned Industrial and Commercial	المخطط الصناعي و التجاري
PDP	Production Development Plan	المخطط التوجيهي للإنتاج
OSI	Open Source Initiative	مبادرة المصدر المفتوح
SIT	Sage Intelligence Time	الوقت التحليلي في نظام Sage Intelligence

التعريف بالمطبوعة

تندرج هذه المطبوعة البيداغوجية ضمن مقياس تخطيط موارد المؤسسة (ERP) الموجّه لطلبة السنة الأولى ماستر، تخصص إدارة الموارد البشرية، بقسم علوم التسيير، كلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التسيير، جامعة أبي بكر بلقايد – تلمسان. ويهدف هذا المقياس، الذي يدرّس خلال السداسي الثاني كوحدة تعليم أساسية بحجم ساعي قدره ثلاث ساعات أسبوعيا تجمع بين المحاضرات والأعمال الموجهة، إلى تمكين الطلبة من الإحاطة بالمفاهيم النظرية والتطبيقية المرتبطة بتخطيط موارد المؤسسة، من خلال مقاربة تكاملية تجمع بين السيرورات، والوظائف التنظيمية المختلفة. كما تسعى المطبوعة إلى تعزيز قدرات الطلبة التحليلية والتطبيقية عبر محاور متدرجة تشمل الأسس المفاهيمية، التطور التاريخي، البنية الوظيفية، الموردين الرئيسيين، أدوات ذكاء الأعمال، إضافة إلى دراسة مساهمات ومعوقات أنظمةERP ، وصولا إلى متطلبات إنجاز مشروع ناجح ، بما ينسجم مع متطلبات التكوين الأكاديمي في مجال إدارة الموارد البشرية ومتطلبات التحول الرقمي في المؤسسات.

المكتسبات القبلية

من أجل الاستيعاب الجيد لمحتوى المقياس ، يتعيّن على الطالب أن يكون ملما بالمواد التعليمية التالية: الأعمال الإلكترونية، إدارة أنظمة المعلومات، نظم إدارة قواعد البيانات، مدخل لشبكات الإعلام الآلي، و الإدارة بالسيرورات.

أهداف التعلّم

في نهاية هذا المقياس يصبح الطالب قادرا على:

- معرفة المفاهيم الأساسية للسيرورات
- معرفة مفهوم تخطيط موارد المؤسسة
- معرفة الخصائص التقنية لبرمجية تخطيط موارد المؤسسة
- الإلمام بالتطور التاريخي لبرمجية تخطيط موارد المؤسسة (قبل سنة 2009 و بعدها)
- معرفة الموردين الرئيسيين لبرمجيات موارد المؤسسة (Microsoft,Oracle,Sage,Sap)
- معرفة الأجزاء الوظيفية لبرمجية تخطيط موارد المؤسسة (إدارة العلاقة مع الزبون، إدارة سلسلة التوريد ....)
- إدراك الإرتباط بين تخطيط موارد المؤسسة و أدوات ذكاء الأعمال
- الإلمام بتخطيط موارد المؤسسة كرافعة استراتيجية لتطوير المؤسسة
- إدراك أهم معوقات تخطيط موارد المؤسسة
- معرفة أنواع برمجيات تخطيط موارد المؤسسة (البرمجيات المملوكة و البرمجيات مفتوحة المصدر)
- معرفة أجيال برمجيات تخطيط موارد المؤسسة (البرمجيات غير السحابية و البرمجيات السحابية)
- الإلمام بالخطوات اللازم توفرها لإنجاز مشروع ناجح لنظام تخطيط موارد المؤسسة
- دراسة و تحليل حالة إعداد نظام تخطيط موارد المؤسسة
- معرفة أبرز برمجيات تخطيط موارد المؤسسة

المقدمة العامة

شهدت بيئة الأعمال تحولات جوهرية نتيجة تصاعد حدة المنافسة، واتساع نطاق الأسواق، وارتفاع مستوى توقعات الزبائن. وفي ظل التطورات المتسارعة في مجال تقانات المعلومات، برزت خلال السنوات الأخيرة العديد من التطبيقات التي أسهمت في بناء نماذج تعاونية تدعم تبادل المعلومات داخل المنظمة، مع قدرتها على استيعاب مختلف الوظائف والأقسام التنظيمية.

وفي هذا السياق، تواجه المؤسسات في الوقت الراهن تزايدا ملحوظا في حجم البيانات وتعقيدها، الأمر الذي كشف عن قصور نظم المعلومات التقليدية في تحقيق التكامل المنشود بين الوظائف المختلفة. ويترتب على ذلك في كثير من الأحيان تكرار البيانات، وضعف انسياب المعلومات، وصعوبة اتخاذ القرارات في الوقت المناسب.

ولمواجهة هذه التحديات، برزت الحاجة إلى نظم معلومات حديثة على غرار نظام تخطيط موارد المؤسسة (ERP) الذي يقوم على قاعدة بيانات موحدة تربط بين مختلف أنشطة المؤسسة بشكل متكامل، مما يساهم في تحسين تدفق المعلومات، تعزيز التنسيق، ورفع كفاءة الأداء. ومن هنا تبرز أهمية دراسة دور (ERP)في دعم تكامل نظم المعلومات داخل المؤسسات وتحسين فعاليتها التسييرية.

وتماشيا مع مقتضيات تطور التكنولوجيا والأنظمة الحديثة، كان لا بدّ على الوزارة الوصية إدراج هذه المادة العلمية ضمن تخصص إدارة الموارد البشرية، بهدف تمكين الطلبة من اكتساب المعارف والمهارات اللازمة لفهم آليات توظيف نظم المعلومات في دعم الوظائف الإدارية واتخاذ القرار. كما تسهم هذه المادة في تعزيز قدرة الطلبة على تحليل البيانات، وتحسين كفاءة الأداء التنظيمي، ومواكبة متطلبات سوق العمل المتجددة، بما يؤهلهم للتعامل بفعالية مع التحديات المهنية في بيئات عمل تتسم بالتعقيد والديناميكية.

المحور الأول: المفاهيم الأساسية للسيرورات

تمهيد:

تلجأ المؤسسات في ظل بيئة الأعمال المتغيرة إلى اعتماد المقاربة بالسيرورات ، من أجل تحديد ومتابعة مراحل نشاطاتها ، وذلك بهدف تحقيق الكفاءة في الأداء والوصول إلى رضا العميل.

و يجدر الإشارة إلى أن الشخص المسؤول عن القيام بالسيرورات غير محدّد و إنّما يشرف على السيرورات مسؤولون مختلفون يطلق عليهم ب**القادة أو مالكي السيرورة**.

فمن خلال هذه المحاضرة سنحاول إيضاح أهم المفاهيم التي تتعلّق بالسيرورات انطلاقا من تعريفها، أهدافها، أنواعها، السيرورات المفتاحية و إدارة السيرورات....

1. مفهوم السيرورات

تتبنى المؤسسات منهجية الإدارة بالسيرورات كوسيلة لتطوير نظم إدارة الجودة الخاصة بها، حيث تُعدّ هذه المقاربة من أكثر المهام تعقيدًا في مجال إدارة الجودة. وتكمن أهميتها في التحول من النموذج التقليدي للإدارة، القائم على الهيكل الوظيفي الهرمي، إلى نموذج إدارة يتمحور حول السيرورات، مما يعزز التكامل والانسجام بين مختلف الأنشطة والوظائف داخل المؤسسة.

1.1تعريف السيرورة

يطلق على هذا المصطلح باللغة الفرنسية "Processus" وباللغة الإنجليزية"Process" ، ويعني نظاما وتراتبا لسلسلة من العمليات بهدف إجراء نشاط معيّن. فنقول سيرورة التفكير أي مجموعة العمليات المتتالية التي تنشط منذ البدء في التفكير وحتى الانتهاء منه (بوزناد، 2020، صفحة 149).

تعددت التعاريف لمفهوم السيرورات إلا أنها تصب في قالب واحد، حيث تعرف السيرورة على أنها "المسار الزمني لظاهرة ما" (ALBERTINI & SPONEM, 2012). أمّا منظمة التقييس الدولية (ISO) عرفتها على أنها" مجموعة مترابطة ومتفاعلة من العمليات والأنشطة التي تهدف إلى تحويل المدخلات المختلفة، مثل الموارد المادية والبشرية والمعلوماتية والتقنية، إلى مخرجات مادية أو غير مادية ذات قيمة مضافة، بما يحقق أهدافا ونتائج محددة تخدم المؤسسة وتسهم في تلبية حاجات المستفيدين".

وفي هذا الإطار، يؤكد معيار ISO 9001 على أن اعتماد منهج الإدارة بالسيرورات يقتضي ما يلي (Standardization, 2015):

- تحديد عناصر المدخلات و المخرجات لكل سيرورة؛

- تحديد التفاعلات و الترابطات بين مختلف السيرورات.(séquences et interactions) .
- تحديد المعايير والطرق التي تؤدي إلى التحكم في مختلف السيرورات؛
- التحكم في الموارد والتعليمات الضرورية لضمان التنفيذ الناجح لمختلف السيرورات؛
- مراقبة وقياس وتحليل مختلف السيرورات؛
- تنفيذ الإجراءات اللازمة لتحقيق أهداف التحسين المستمر.

وفقا للمعيار الفرنسي (AFNOR، 2005)، تُعرّف السيرورة على أنها نظام من الأنشطة يستخدم الموارد لتحويل المدخلات إلى مخرجات(AFNOR, 2005) . كما يرى Davenport و Short (1990) أن السيرورة تمثل مجموعة من الأنشطة التي توظف موارد وقدرات مختلفة لإنتاج قيمة مضافة للعميل(DaVENPORT & SHORT, 1990) ، في حين يعرّفها Hammer وChampy(1993) بأنها مجموعة من الأنشطة المترابطة التي تؤدي إلى تحقيق قيمة للعميل .(HAMMER & CHAMPY, 1993)

تشير السيرورة إلى مجموعة الأنشطة المتكاملة التي تتعلّق باستخدام المدخلات الخاصة بأي وظيفة من وظائف المؤسسة، للحصول على نتائج أو مخرجات تتعلق بالسلعة، و الهدف هو توفير ظروف تخضع للرقابة من أجل تحقيق القيمة المضافة"

تمثل السيرورة مجموعة من المراحل التي تمتد من المدخلات المتعلقة بنشاط معين إلى الحصول على مخرجات تتمثل في المنتج النهائي.

مثالا عن ذلك: سيرور الانتاج: تتعلق بإدخال المادة الأولية ، التخزين، الإيصال للورشات، التصنيع ، التركيب، النقل، التوزيع وصولا للزبون

من التعاريف السابقة الذكر نستنتج أن الهدف الرئيسي للمؤسسة من خلال تبنيها السيرورات هو **متابعة مراحل نشاط معين و التي تؤثر نتائجها على الفعالية و رضا الزبون,**

و كمثال توضيحي عن تعريف السيرورة ندرج الشكل التالي:

الشكل 01: تعريف السيرورة

المصدر: من إعداد الأستاذة

2.1 المقاربة بالسيرورة

تهدف المقاربة بالسيرورة إلى **تحديد و تعريف و متابعة مراحل نشاط معين داخل المؤسسة، تؤثر نتائجه على الفعالية و رضا العميل.**

تشير المقاربة بالسيرورات إلى تصميم نظام من السيرورات داخل المنظمة، وتحديد تفاعلاتها وتوجيهها وإدارتها.

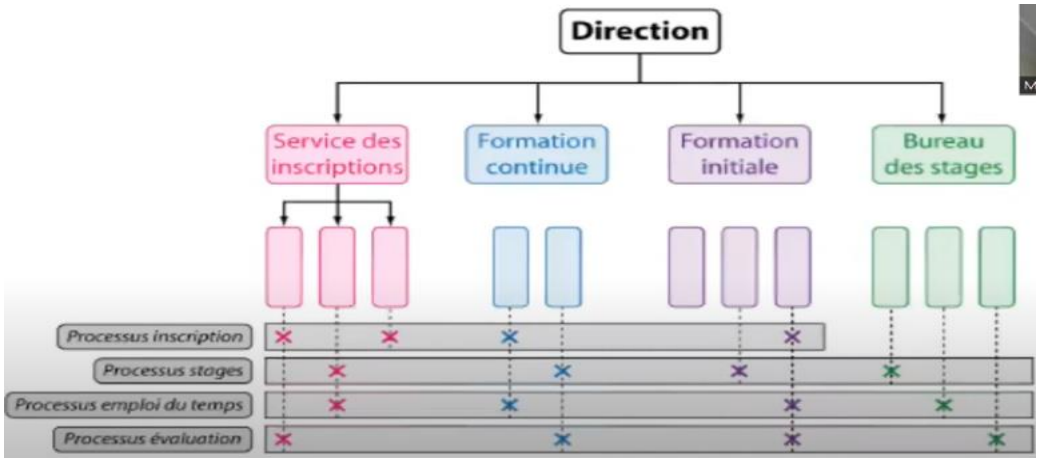
مقاربة السيرورة هو تقسيم المنظمة إلى وحدات تشغيلية صغيرة تسمى السيرورات.ولكي تكون هذه الوحدات فعالة، يتعين عليها أن تجمع أنشطة متماسكة ومترابطة

مثلا: في مؤسسة معينة نجد أن الإنتاج له أهمية كبرى، و بالتالي نقوم بصياغة سيرورة الإنتاج و نحدد المدخلات : المادة الأولية، العمال... و نضع لهذه المدخلات معايير الجودة قابلة للقياس، شروط أو مؤشرات بحيث عند وصول المدخلات إلى المؤسسة نقوم بقياس الجودة قبل إدخالها إلى الورشات، و في كل مرحلة من مراحل الإنتاج نقوم بصياغة سيرورتها و نضع لها معايير للقياس إلى أن نصل إلى المنتج النهائي أين يجب أن نضع معايير نقيس من خلالها الجودة و الفعالية.

خلاصة القول: على مستوى المؤسسة يجب اختيار ما بين 7 إلى 12 نشاط نقوم بصياغة سيرورته و نحاول تسيير هذه الأنشطة و مراقبتها بشكل يجعلنا نضمن أكبر مستوى من الجودة لهذه النشاطات.

تعطي المقاربة بالسيرورات نظرة عن نشاطات المؤسسة و المراحل التي يمر بها اشتغال المؤسسة.

الشكل 02: المقاربة بالسيرورات مثال توضيحي لمؤسسة تعليمية



المصدر:

Maghnia karim,Processes for economics,https://www.Scribd.com,consultee : le 02/01/2026

- من خلال الشكل أعلاه نلاحظ أن الإدارة بالسيرورات تختلف عن الإدارة بالوظائف،
- لهذه المؤسسة التعليمية أربعة وظائف: وظيفة التسجيل (مصلحة التسجيلات)، مصلحة التكوين المستمر، مصلحة التكوين التقليدي و مكتب التربصات ، كما نلاحظ أن كل مصلحة تقوم بمجموعة من العمليات تضم: التسجيلات، التربصات، إعداد الجدول الزمني و التقييم.

- مثلا: نشاط التسجيلات: فرغم وجود مصلحة مستقلة للتسجيلات إلا أن هذه المصلحة لا تقوم إلا ما نسبته 50 % من المهام المنوطة لها و بالتالي يمكن للجودة أن تتأثر بنشاط عمال آخرين ينتمون إلى وظائف أو مصالح أخرى حيث أن مصلحة التسجيلات ليس لها سلطة إدارية على الموظفين المنتميين إلى المصالح الأخرى مما يؤثر على ضمان جودة هؤلاء الموظفين
- كما نلاحظ من الشكل أعلاه أن نشاط التسجيل يمر كذلك بمصلحة التكوين المستمر و التكوين التقليدي و بالتالي مصلحة التسجيلات لا يمكن لها ضمان جودة الموظفين المنتمين إلى هاتين المصلحتين فيما يخص عملية التسجيلات و انما تضمن جودة الموظفين المنتمين إلى مصلحتها فقط (مصلحة التسجيلات).

لذلك في العادة تأخيرات مشاكل الجودة و مشاكل الاتصال لا تنتج على عمل المصالح المستقلة بل تنتج عن التنسيق بين مختلف المصالح.

أ- فوائد المقاربة بالسيرورة

و يمكن تلخيصها في الجدول التالي:

الجدول 01: فوائد المقاربة بالسيرورة

بالنسبة للمنظمة	بالنسبة للأفراد
- توضيح الرؤية العامة للنظام من خلال تسليط الضوء على التفاعلات والارتباطات بين الأنشطة؛ - تحسين القدرة على إرضاء العملاء وأصحاب المصلحة الآخرين؛ - تحسين النتيجة الإجمالية واستخدام الموارد والتدفقات المادية وغير المادية؛ - تحسين الرقابة على مقدمي الخدمات الخارجيين الذين يشكلون جزءًا لا يتجزأ من نظام السيرورة.	-فهمهم لأهمية مساهمته في النظام -مشاركته في تحقيق أهداف المنظمة بشكل أكبر لأنه أصبح على دراية أفضل بأهداف المنظمة وتوزيع المسؤوليات - المساهمة في التحسين المستمر للسيرورات وبالتالي في الأداء الإجمالي للمنظمة؛ - تطوير الاتصال الداخلي وتبادل المعلومات داخل المنظمة.
و تضمن على المدى البعيد : الإتقان، المراقبة، و التحسين المستمر لجميع عمليات المنظمة	

المصدر: من إعداد الأستاذة

2. خصائص السيرورات

تعدّ السيرورات أحد المرتكزات الأساسية في تنظيم العمل داخل المؤسسات الحديثة، لما تتميز به من خصائص تعكس طبيعتها الشمولية والتكاملية. إذ لا تقتصر السيرورة على حدود وظيفة تنظيمية بعينها، بل غالبًا ما تتجاوزها لتتداخل مع عدة وظائف داخلية، وهو ما يمنحها طابعًا وظيفيًا داخليًا (Intra-fonctionnel). كما قد تتكون السيرورة من مجموعة من السيرورات الجزئية التي تربط بين وظائف مختلفة داخل المؤسسة، مما يضفي عليها بعدًا بينيًا (Inter-fonctionnel). وفي

سياق أكثر اتساعًا، يمكن للسيرورات أن تتخطى الحدود التنظيمية الداخلية للمؤسسة لتشمل أطرافًا خارجية من أصحاب المصالح، كالموردين والموزعين، وهو ما يتجسد بوضوح في تطبيقات نظم المعلومات المتقدمة، على غرار أنظمة إدارة علاقات الزبائن (CRM) وأنظمة إدارة سلاسل الإمداد (SCM).

ويحتل البعد المعلوماتي مكانة محورية في تحليل السيرورات ضمن نظم المعلومات الحديثة، حيث ينصب الاهتمام على طبيعة التفاعل والتكامل القائم بين مختلف السيرورات من خلال تدفقات المعلومات (Flux d'information) ، باعتبارها الآلية الأساسية التي تضمن التنسيق، والاستمرارية، وتحقيق الانسجام بين الأنشطة والعمليات المختلفة داخل المؤسسة.

كما تتسم كل سيرورة بطابعها الديناميكي، إذ تمثل تسلسلاً منطقيًا ومنظمًا لمجموعة من الأنشطة المترابطة، المكونة بدورها من مهام محددة، تنتهي بإنتاج مخرجات ذات قيمة مضافة. وتُوجَّه هذه المخرجات لتلبية احتياجات زبون داخلي أو خارجي، بما يعكس توجه المؤسسة نحو خلق القيمة وتحقيق الأداء الفعّال.

وتنطلق السيرورة عادة من حدث أولي يشكل نقطة البداية، في حين تُعدّ مخرجات سيرورة معينة مدخلات لسيرورة أخرى، الأمر الذي يعكس الطبيعة المتسلسلة والمتكاملة للسيرورات داخل النسق التنظيمي. وتتميز السيرورات بكونها عمليات مستمرة لا تعرف الانقطاع، إلا في حال تدخل مؤثرات خارجية تؤدي إلى الدخول في حالة انتظار، ومن ثم توقف مؤقت للسيرورة، دون المساس بمنطقها العام أو أهدافها الإستراتيجية.

3. عناصر السيرورات

تعدّ السيرورات (منظومة سيرورات العمل) أحد الركائز الأساسية التي تقوم عليها استراتيجيات الإدارة الحديثة، لما لها من دور محوري في تنظيم الأنشطة وتحقيق التكامل بين الموارد والوظائف داخل المؤسسة. وتتكون هذه المنظومة من مجموعة من العناصر المترابطة، يمكن حصرها فيما يلي:

- **المدخلات (Inputs):**

تشمل المدخلات جميع الموارد والبيانات والمعلومات التي تدخل إلى النظام بغرض الشروع في تنفيذ السيرورة. وقد تكون هذه المدخلات معلومات مستمدة من السوق، أو بيانات مالية مرتبطة بالأداء، كما يمكن أن تتمثل في موارد بشرية، مادية أو مالية. وتمثل المدخلات الأساس الذي تُبنى عليه العمليات، إذ تحدد طبيعتها ومستواها جودة المخرجات المتوقعة.

- **العمليات (Processes):**

تمثل العمليات مجموعة الأنشطة والإجراءات المنظمة التي يتم من خلالها تحويل المدخلات إلى مخرجات. وتشمل هذه العمليات مختلف المراحل الوظيفية، مثل التخطيط، والتنفيذ، والمتابعة، والتقييم، بما يضمن الاستخدام الأمثل للموارد وتحقيق الأهداف المسطرة. وتتميز العمليات بكونها مترابطة ومتسلسلة، وتخضع لمنطق عقلاني يهدف إلى تحسين الكفاءة والفعالية.

- **المخرجات (Outputs):**

تشير المخرجات إلى النتائج النهائية التي يتم التوصل إليها عقب إتمام العمليات، وقد تأخذ شكل منتجات، أو خدمات، أو معلومات ذات قيمة. وتمثل المخرجات المقياس الأساسي لمدى نجاح السيرورة في تحقيق أهدافها، كما تشكل في كثير من الأحيان مدخلات لسيرورات أخرى داخل المؤسسة أو خارجها، في إطار منطق التكامل والاستمرارية.

- **التغذية الراجعة (Feedback):**

تشير التغذية الراجعة إلى مجموعة المعلومات المتاحة حول أداء النظام، والتي تُستخدم لتقييم مدى فعالية وكفاءة العمليات والمخرجات. وتُعدّ آلية أساسية في ضبط السيرورات، إذ تسمح بالكشف عن الانحرافات وتصحيحها من خلال تعديل المدخلات أو إعادة تصميم العمليات، بما يضمن التحسين المستمر وتحقيق الأهداف الإستراتيجية للمؤسسة.

- **المحتوى (Content):**

يقصد بالمحتوى مجموع المعلومات والمعارف التي يتم توظيفها وإنتاجها عبر مختلف مراحل سيرورات العمل. ويشمل ذلك المعارف الصريحة والضمنية التي تُسهم في دعم اتخاذ القرار، وتوجيه الأنشطة، وتعزيز التعلم التنظيمي، مما يجعل المحتوى عنصرًا جوهريًا في رفع جودة السيرورات وتحسين أدائها.

- **التقنية (Technology):**

تشمل التقنية مجموعة الأدوات والتقنيات الرقمية التي تدعم تنفيذ السيرورات، لاسيما تلك المتعلقة بجمع البيانات، ومعالجتها، وتحليلها، وتسهيل التواصل وتبادل المعلومات. وتتمثل هذه التقنيات في البرمجيات التطبيقية، وأنظمة المعلومات، وأدوات التحليل المتقدمة، التي تلعب دورًا محوريًا في أتمتة العمليات وتحسين الكفاءة التشغيلية.

- **البيئة (Environment):**

تشير البيئة إلى جملة الظروف والعوامل الخارجية والداخلية التي تؤثر في كيفية تصميم وتنفيذ السيرورات داخل المؤسسة. وتشمل هذه العوامل السياق التنظيمي، والإطار القانوني، ومستوى المنافسة، إلى جانب المتغيرات الاقتصادية والتكنولوجية. وتفرض البيئة على المؤسسة ضرورة تكييف سيروراتها بما يضمن المرونة والاستجابة للتغيرات المحيطة.

4. أنواع السيرورات

إن تحديد نوع السيرورات في المؤسسات يتعلق برؤية هذه الأخيرة حول أهمية و طبيعة السيرورة التي تعكس أهم توجهات المؤسسات نحو تحقيق القيم المضافة أو الميزات التنافسية...الخ ، و عليه لوحظ أن أغلب الباحثين في هذا المجال أعطوا رؤية واحدة لأنواع السيرورات سواءا من ناحية التسيير(الإدارة الإستراتيجية ، أو من ناحية الإنجاز(الجانب المهني)، أو من ناحية دعم ما سبق في الجانب الإستراتيجي و التنفيذي أو من جهة تحديد عوامل النجاح المفتاحية . و عليه يمكن تقسيم أنواع السيرورات إلى ما يلي

- **سيرورة إدارة الأعمال (التسيير، الإدارة الإستراتيجية)**

هذه السيرورة تترجم مشروع المؤسسة و تعرف الإدارة عن غاياتها و سياساتها و الأهداف التي ترجو تحقيقها مثلا: استراتيجية المؤسسة، إدارة الجودة، الإتصال الداخلي و الخارجي ....

- **سيرورة التنفيذ (سيرورة الإنجاز)**

تتعلق هذه السيرورة بتصنيع المنتج أو إعداد و تقديم الخدمة، و هي تشمل جميع الأنشطة المتعلقة بحاجات الزبون و إرضائه و كيفية إشباع هذه الاحتياجات و من أمثلة الأنشطة التي تتعلق بهذه السيرورة: الأنشطة التجارية، البحث و التطوير، الإبداع و الابتكار، خدمات ما بعد البيع...

و هنا تجدر الإشارة إلى أن بعض النشاطات قد تعد سيرورة مستقلة و أن المؤسسة وفقا لتوجهاتها النسبية تستطيع دمج نشاطين متقاربين ليعبرا عن سيرورة واحدة مثل: تجميع الأنشطة التجارية مع خدمة ما بعد البيع يمكن اعتبارها سيرورة تتعلق بالعلاقة مع الزبون. (لحسن، 2023).

- **سيرورة الدعم:**

هذه السيرورة ضرورية لتنفيذ النوعين السابقين من السيرورات، حيث تعمل على توفير الوسائل الضرورية لتحقيق السيرورات الأخرى دون أن يكون لها تأثير مباشر على المنتج المسلم أو الخدمة المقدمة للزبون.

السيرورة الداعمة قد تكون قريبة جدا من وظائف معينة كالتدريب، تكنولوجيا المعلومات و إدارة شؤون الموظفين ...

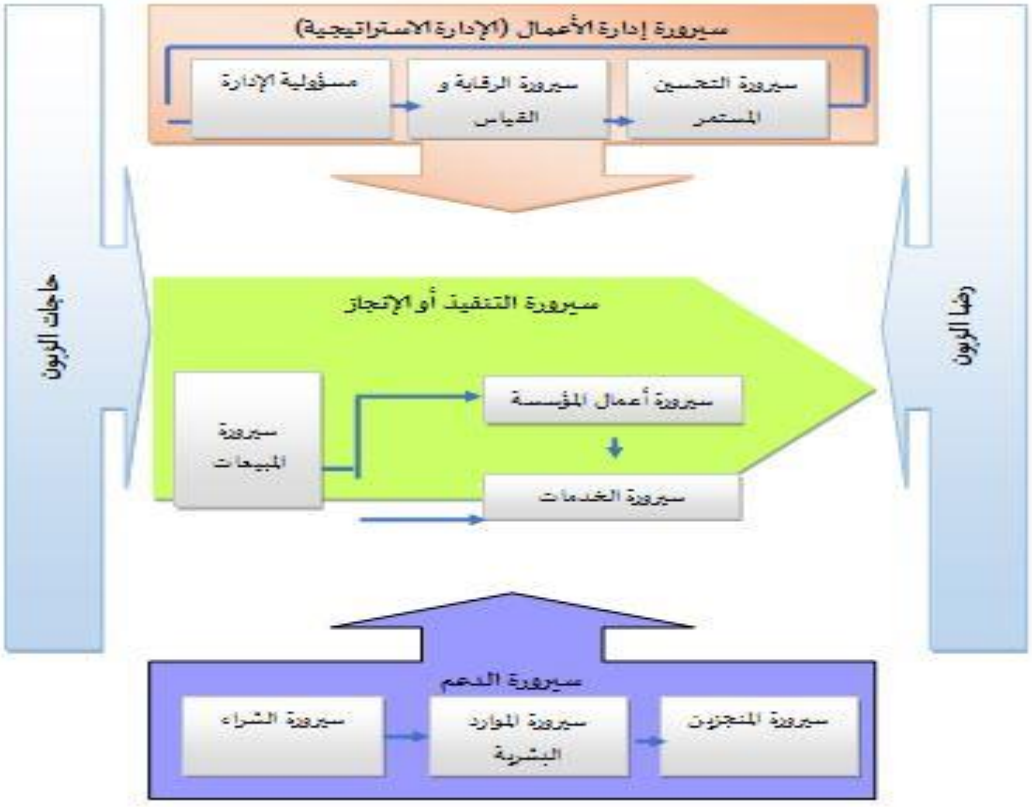
- **السيرورات المفتاحية:**

هي التي تسمح بتحقيق الأهداف الاستراتيجية الطويلة الأجل للمؤسسة، و تعكس عوامل النجاح المفتاحية (مصادر الميزة التنافسية)، أو ضمان علاقة المؤسسة و تأقلمها مع البيئة الداخلية و الخارجية، في إطار تتبع الإدارة العليا بأنظمة رقابية ، لهذه السيرورات المفتاحية التي تعد أساس ضمان نجاح المؤسسة. على سبيل المثال: إن تمّ الحديث عن مؤسسة يابانية تهدف لتحقيق اقتصاديات الحجم من خلال ميزة السعر، فإن سيرورة ضمان التميز بالنسبة لهذه المؤسسة تتعلق بسيرورة التكلفة أو السعر.

أما إن وجهنا النظر لشركة عالمية ذات علامة تجارية قوية مثل ADIDAS نجد تركيز هذه الشركات يتعلق بسيرورة الجودة (الإبداع في التصاميم، التجديد، الاستثمار في التسويق...) أكثر من التفكير في ضمان التكلفة الملائمة.(BORDEAU, 2011)

يمكن توضيح أنواع السيرورات في الشكل التالي:

الشكل 03: أنواع السيرورات



المصدر: من إعداد الأستاذة بالاعتماد على لحسن محمد: مرجع سابق

من خلال الشكل أعلاه نلاحظ ما يلي:

- تستغل المؤسسة حاجات الزبون في السيرورات المختلفة لنصل في النهاية إلى منتوج نهائي يحقق رضا العميل
- لهذه المؤسسة 3 أنواع من السيرورات: سيرورة إدارة الأعمال، سيرورة الإنجاز و سيرورة الدعم
- سيرورة إدارة الأعمال: هي سيرورة متعلقة بنشاطات تسييرية و التي تخلق الميزة التنافسية، تخلق التفوق و تضمن الأداء و جودة المنتج و رضا الزبون. مثلا بالنسبة لهذه المؤسسة اختارت 3 سيرورات أساسية في مجال الإدارة: سيرورة مسؤولية الإدارة، سيرورة المراقبة و القياس و سيرورة التحليل و التحسين. هذه السيرورات ستؤثر بدورها على سيرورة الإنجاز.
- سيرورة الإنجاز: هي السيرورة التي تؤدي إلى انتاج السلعة، أو انتاج و تطوير خدمة إذا كانت مؤسسة خدمية. بالنسبة لهذه المؤسسة اختارت 3 أنواع من سيرورة الإنجاز: سيرورة المبيعات (حالة مؤسسة تجارية)، سيرورة الخدمات و سيرورة الأعمال الوظيفية.
- سيرورة الدعم: هي سيرورة ضرورية لبقاء و استمرار نجاح السيرورتين السابقتين، حيث أن سيرورة الدعم توفر الإمكانات و الشروط و الموارد اللازمة لاشتغالها. بالنسبة لهذه المؤسسة اختارت في سيرورة الدعم 3 سيرورات: سيرورة الشراء باعتبار أن عمليات الإنتاج أو الإنجاز لا يمكن أن تنجح سوى بوجود مشتريات عالية الجودة و ذات تكلفة منخفضة و في الآجال

المحددة. سيرورة الموارد البشرية باعتبار أن كل النشاطات إذا توفر فيها عامل كفء محفز سيحقق أداء جيد و جودة مرتفعة.

سيرورة المنجزين

5. أهداف السيرورات

- إن وصف السيرورات يسمح لكل طرف فاعل في المؤسسة من فهم معنى و غاية و طريقة اشتغالها، و عليه يمكن تحديد و تقبل الموارد و طريقة توظيفها، فهم المشاكل و أسبابها من أجل معالجتها بشكل أسهل و أكثر فعالية، فهم غاية السيرورة بكل سهولة و وضوح.
- فهم العلاقات الناشئة بين السيرورة و بيئتها مثلا: في سيرورة الإنتاج يتم التعرف على مختلف السيرورات التي تؤثر عليها و تتأثر بها، و بالتالي ممكن أن مشكل الإنتاج يكون متعلق بسيرورة داعمة مثل سيرورة المشتريات: وجود مشاكل في جودة المواد الأولية، أو مشكلة آجال التسليم هذا سيخلق مشكل يتعلق بتوقف الورشات أو بضياع الوقت لانتاج الوحدة الواحدة.
- تحديد الزبائن و الموردين الداخين في السيرورة و المعلومات التي يتبادلونها.
- تحديد العلاقات التفاعلية بين السيرورات
- تحضير الإجراءات التي تؤدي لتحقيق الهدف المرجو.
- الوصول لمقاربة واضحة لإدارة الجودة ووصف السيرورات و التي تتطلب تحديد الإجراءات ما يسمح للمسير بالقدرة على تحديد عدد و طبيعة السيرورات التي سيتم حصرها للوصول إلى تكامل باقي السيرورات.
- الوصول لنظام رقابي كفؤ يتعلق بمراجعة إجراءات السيرورات، و هذا إذا تعذر ربط و تكامل النشاطات المنتظرة من السيرورات بالأنشطة المحددة في الإجراءات.

6. متطلبات اختيار السيرورات التي سيتم تبنيها في المؤسسة

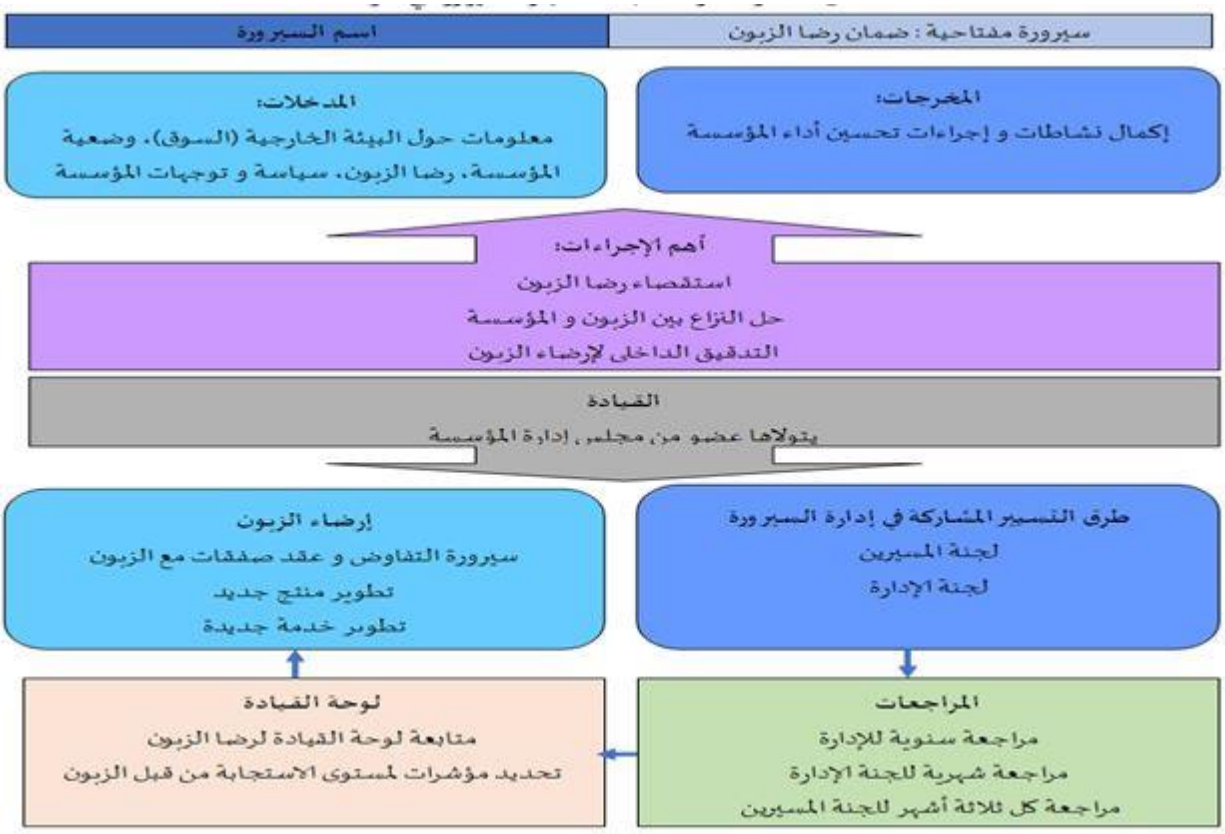
انطلاقا من فكرة سيرورات المؤسسة متعددة ، فإن هذه الأخيرة تبدأ العمل من خلال تحديد السيرورات التي لابد من توصيفها و إدارتها بما يتوافق و خصائص و بيئة و متطلبات عمل المؤسسة.

و عليه فإن المؤسسة ستختار وفقا للسيرورة المنتجة و التي تحقق أكبر قيمة مضافة للعملاء قد تكون السعر ،التكلفة، الجودة...

إذن فالسيرورة التي سيتم تبنيها في المؤسسة تتعلق بإظهار حاجات الزبون و السوق و تنتهي بتوريد المنتج للزبون أو السوق تتأثر السيرورة ب: نمط إدارة و استراتيجية المؤسسة، قطاع نشاط المؤسسة و طبيعة قيمتها المضافة ، ثقافة المؤسسة و ممارساتها المهنية.

و فيما يلي شكل يوضح **مكونات السيرورة** و متطلبات اختيارها في المؤسسة مع الأخذ بعين الاعتبار بأن هناك أمثلة عديدة حول مكونات السيرورات تختلف من حيث الوصف.

الشكل 04: مكونات و متطلبات اختيار السيرورة في المؤسسة



المصدر: من إعداد الأستاذة بالاعتماد على (MULLER, 2011)

انطلاقا من الشكل أعلاه المتعلق بوصف السيرورة ومكوناتها، يتضح أن السيرورة تتضمن مجموعة من العناصر الأساسية، تتمثل في المدخلات، والإجراءات الرئيسة، والمخرجات، إضافة إلى تسمية السيرورة والهدف المسطر لها. كما يبرز في الجزء السفلي من النموذج عنصر القيادة، الذي يحدد الفاعل المسؤول عن إدارة السيرورة، إلى جانب أنماط التسيير المشاركة في إدارتها، ولوحة القيادة التي تُمكّن من قياس وتقييم جودة أداء السيرورة. ويشمل النموذج كذلك التفاعلات القائمة مع السيرورات الأخرى، سواء كانت أساسية أو ثانوية، فضلًا عن آليات التقييم والمراقبة التي تعتمدها المؤسسة لضمان فعالية السيرورة واستمراريتها.

وفي هذا السياق، يتمثل اسم السيرورة المدروسة في سيرورة ضمان رضا الزبون، حيث جرى تنظيم الأنشطة الموجهة لتحقيق رضا الزبون ضمن سيرورة مفتاحية، تعكس الأهمية الاستراتيجية لهذا الهدف في إطار نشاط المؤسسة. وتتمثل مدخلات هذه السيرورة في المعلومات المتعلقة بالأسواق، والمعطيات الخاصة بوضعية المؤسسة، فضلًا عن البيانات المرتبطة بدرجة رضا الزبون، وسياسات المؤسسة وتوجهاتها العامة.

أما على مستوى الإجراءات، فتشمل السيرورة مجموعة من العمليات المحورية، من بينها إجراءات استقصاء آراء الزبائن، وآليات معالجة النزاعات بين الزبون والمؤسسة، إضافة إلى عمليات التدقيق الداخلي الهادفة إلى تحسين مستوى رضا الزبون. وتتمثل مخرجات السيرورة في استكمال وتنفيذ مجموعة من الأنشطة والإجراءات الرامية إلى تحسين أداء المؤسسة وتعزيز قدرتها على الاستجابة لتوقعات الزبائن.

وفيما يخص عنصر القيادة، يتولى إدارة هذه السيرورة عضو ينتمي إلى مجلس إدارة المؤسسة، بما يعكس الطابع الاستراتيجي للسيرورة وأهميتها في منظومة الحوكمة. كما تشارك في تسيير هذه السيرورة عدة هياكل تنظيمية، من بينها لجنة الإدارة ولجنة المسيرين، حيث تضطلع كل منهما بسلسلة من المراجعات الدورية، تشمل مراجعة سنوية للإدارة، ومراجعة شهرية للجنة الإدارة، ومراجعة فصلية (كل ثلاثة أشهر) للجنة المسيرين.

ولغرض تقييم أداء السيرورة، يعتمد المسيرون على لوحة قيادة تضم مجموعة من المؤشرات الكمية والنوعية، ولا سيما تلك المتعلقة بمستوى الاستجابة لمتطلبات الزبائن، ومؤشرات متابعة وقياس درجة رضاهم. كما تتفاعل سيرورة ضمان رضا الزبون، في إطار نشاط المؤسسة، مع عدد من السيرورات الأخرى، سواء من خلال تلقيها لمدخلات من معلومات وموارد، أو من خلال تقديمها لمخرجات تُستثمر في سيرورات أخرى. ومن بين أهم السيرورات الأساسية المتفاعلة معها، نجد سيرورة التفاوض وإبرام الصفقات مع الزبون، وسيرورة تطوير منتج جديد، إضافة إلى سيرورة ثانوية تتمثل في تطوير خدمة جديدة.

7. الإدارة بالسيرورات

تُعدّ الإدارة بالسيرورات من المداخل الإدارية الحديثة نسبيًا، إذ بدأ الاهتمام بها منذ ثمانينيات القرن الماضي، تزامنًا مع تزايد التركيز على مفاهيم الجودة والتحسين المستمر داخل المؤسسات، متأثرةً في ذلك بالتجربة الإدارية اليابانية ومبادئها. وفي هذا السياق، أكدت المنظمة الدولية للتقييس (ISO) على أهمية التحكم في السيرورات التنظيمية بدل الاقتصار على الرقابة الوظيفية للأقسام، الأمر الذي ساهم في تحقيق التوازن والانسجام داخل المؤسسة، ولاسيما مع اعتماد معيار ISO 9001 ، مما أدى إلى بروز مفهوم إدارة سيرورات الأعمال.(Business Process Management – BPM)

وقد ظهر مصطلح إدارة سيرورات الأعمال[1] (BPM) لأول مرة في منتصف تسعينيات القرن الماضي ضمن إطار إدارة استراتيجيات الأعمال، حيث يعكس توظيف مجموعة من الأساليب والتقنيات والأدوات البرمجية الهادفة إلى تصميم وتخطيط وتنظيم وتحليل السيرورات المعقدة داخل المؤسسة. وتُسهم هذه السيرورات في تنسيق الموارد البشرية والتنظيمية والتكنولوجية، باعتبارها مصادر أساسية لمعلومات المؤسسة. ويُعد نظام إدارة السيرورات إطارًا متكاملًا لتحسين وإعادة هندسة السيرورات، وتخصيص الموارد، والتخطيط للعمليات بكفاءة وفعالية، اعتمادًا على مبدأ التحسين المستمر لمختلف السيرورات.

[1] أصبح أحد معايير ISO منذ سنة 2013.

كما تستلزم الإدارة بالسيرورات الانتقال من نمط إداري تقليدي هرمي عمودي يتسم بالجمود والتجزئة البيروقراطية، إلى نمط إداري أفقي مرن ومتكامل، يقوم أساسًا على تدفق المعلومات داخل المؤسسة. ويعتمد هذا التحول على نظم معلومات متطورة تشمل مختلف الوظائف التنظيمية، مثل نظم معلومات الإنتاج، ونظم معلومات التسويق، ونظم معلومات الموارد البشرية، وغيرها، لتشكّل في مجموعها نظم معلومات معقدة ومتكاملة تدعم الأداء المؤسسي.

1.7 خطوات إدارة السيرورات

من أجل التحكم في السيرورات يجب تحديد الخطوات التالية:

آليات القيادة: و هي آليات تصحيح الإنحرافات و النتائج المخالفة للتوقعات

النقاط الحرجة: و هي النقاط التي يقرر المسير تتبعها و مراقبتها بمعنى النقاط التي تحدد فعالية السيرورة

الخبرات و نتائج التجارب السابقة: و التي تساعد المسير على تصميم السيرورات

تحديد حالات عدم المطابقة و نتائج تقييم الفعالية: و هذا يتعلق بعدم مطابقة العمليات المتعلقة بالأنشطة مع السيرورة المعتمدة و مدى فاعلية تقييم هذه الأخيرة.

أثر السيرورة على بقية سيرورات المؤسسة

التقييم، التصحيح، التحسين المستمر و الإفصاح: هذه الخطوات تعد أهم أنشطة إدارة السيرورة و التي لا بد أن ترتكز على أدوات لتطويرها، و القائد هو المسؤول عن ذلك وفقا لظروف و إمكانيات و خصائص المؤسسة

أهمية دور القائد: يتعلق بقدرة القائد على جمع البيانات، تحديد المدخلات و المخرجات و المواد المستعملة في السيرورة

طرق القيادة: بمعنى ما هي الإجراءات المتبعة في الرقابة و التقييم

الأهداف التي يجب تحقيقها:

تحديد مؤشرات القياس: الهدف من تحديد مؤشرات القياس هو وصف السيرورة باستعمال لوحة القيادة لتقديم خرائط السيرورات، و تحديد مسؤولية قائد السيرورة، و تستغل في ذلك أدوات تقنية كالرسومات البيانية ...إلخ

هنا لا بد أن نؤكد على أن كثرة المعلومات و المعطيات بصورة غير منظمة تؤدي للضبابية و تشعب العلاقات بين السيرورات، و تصبح عملية وضع السيرورة صعبة جدا و تنقصها الفعالية.

المحور الثاني

مفهوم و خصائص نظام تخطيط موارد المؤسسة

تمهيد:

لقد أصبح هناك اهتمام متزايد من طرف متخذي القرار في المؤسسات من أجل الاختيار الأنسب لأنظمة المعلومات من أجل تقديم المعلومات المناسبة في الوقت المناسب ، و الذي يضمن اتخاذ القرارات الرشيدة في تسيير مختلف أنشطة المؤسسة.

و من بين هذه الأنظمة نجد نظام تخطيط موارد المؤسسة الذي يعتبر واحدا من مجموع البرمجيات الأكثر استخداما في السنوات الأخيرة، و تعد من أهم التطورات في استخدام المؤسسات لتكنولوجيا المعلومات باعتبارها مجموعة برمجيات متكاملة تساعد متخذي القرار في المؤسسة على الاستخدام الأمثل للموارد من خلال توفير مجموعة برمجيات متكاملة لمعالجة طلبات المعلومات في المؤسسة. (رجم و غطاس، 2018، صفحة 02)

تعد مجموعة GARTNER groupe أول من استحدث مصطلح نظام تخطيط موارد المؤسسة Entreprise Ressource Planning، لكن حاليا تستخدم العديد من التسميات للإشارة إليه مثل: حزم برمجية، البرمجيات المتكاملة، البرمجيات التطبيقية، البرمجيات التطبيقية المتكاملة، برمجيات التسيير و برمجيات التسيير المتكامل. (بلولة، 2021، صفحة 6)

1. **أصل تسمية مصطلح نظام تخطيط موارد المؤسسة**

مصطلح "**نظام تخطيط موارد المؤسسة** "أو **ERP**هو اختصار لـ **Enterprise Resource Planning**

نشأ هذا المصطلح في أوائل التسعينيات، مع تطور البرمجيات المخصصة لإدارة الموارد داخل المؤسسات. بدأ بفكرة أنظمة **MRP** (Material Requirements Planning)التي كانت تُستخدم لتخطيط متطلبات المواد في التصنيع.و توسّع لاحقًا إلى **MRP II** (Manufacturing Resource Planning) ليشمل تخطيط الموارد التصنيعية بالكامل .و في عام 1990، قامت شركة **Gartner**، وهي شركة متخصصة في الأبحاث والاستشارات، باستخدام مصطلح **ERP**لوصف هذه الأنظمة التي بدأت تشمل كل وظائف المؤسسة، وليس فقط التصنيع.

أما المصطلح الفرنسي PGI (Progiciel de Gestion Intégré) و الذي يشير إلى برمجيات الإدارة المتكاملة بالإضافة إلى مصطلح SGI (Système de gestion intégré) و هو نظام الإدارة المتكاملة ، و هنا نشير إلى أن كلا المصطلحين يركزان على الإدارة المتكاملة و هذا إشارة إلى أنه نظام متعدد الوظائف.

و هناك بعض المؤلفين يشيرون إلى أن هناك تسميات أخرى لنظام تخطيط موارد المؤسسة جميعها مستنبطة من **MRP II** مثل (**EWS**) (**Entreprise Wide Systems**) و هي الأنظمة المتعددة للمؤسسة، و مصطلح ERM

Entreprise Resources Management)) و يشير إلى إدارة موارد المؤسسة بالإضافة إلى مصطلح ES (Entreprise Systems) و يشير إلى نظام المؤسسة و مصطلح EIT (Entreprise Information Technology) أي تكنولوجيا معلومات المؤسسة. فجميع هذه المصطلحات تشير و تأكد على إدماج جميع وظائف المؤسسة في نظام معلوماتي واحد و متكامل.

2. تعريف نظام تخطيط موارد المؤسسة

اختلف المنظرين في أدبيات نظام تخطيط موارد المؤسسة إلى وضع تعريف موحد لهذا النظام، إذ يوجد عدد كبير من التعريفات المختلفة المستخدمة في هذا المجال ، و يعود سبب هذا التباين إلى اختلاف زاوية نظر الكتاب كل حسب تخصصه و رؤيته لهذا النظام، فمنهم من يرى أن هذا النظام ما هو إلا مجموعة من التطبيقات البرمجية تتكامل فيه كل وظائف المؤسسة داخل قاعدة بيانات مركزية إذ يصنف هذا النوع من التعريفات ضمن **المنظور البرمجي**، و منهم من يرى أن هذا النظام مخصص لإدارة الأعمال و يحقق التكامل بين وظائف المنظمة، و يتم تصنيف هذا النوع من التعريفات ضمن **المنظور الإداري** (الطويل و يونس، 2013، صفحة 50)، و سنعرض فيما يلي مجموعة من التعريفات التي تغطي المنظورين المذكورين سابقا.

1.2 تعريف نظام تخطيط موارد المؤسسة من المنظور الإداري

تشير العملية الإدارية كما يحددها (DAFT, 2003) إلى أنها أسلوب لبلوغ المنظمة أهدافها بكفاءة و فاعلية من خلال التخطيط، التنظيم، القيادة و السيطرة على موارد المنظمة. و وفقا لهذا المنظور فإن العمليات داخل المنظمة تتطلب لإنجازها بكفاءة و فاعلية سرعة الحصول على المعلومات، و في ظل التطور التقني ظهرت تقانة المعلومات لمساعدة متخذي القرار في اتخاذ القرار المناسب من خلال المعلومات التي يوفرها نظام تخطيط موارد المؤسسة ، و الجدول التالي يقدم عددا من التعاريف لمفهوم نظام تخطيط موارد المؤسسة وفقا لهذا المنظور.

الجدول 02: تعاريف عدد من الباحثين لمفهوم نظام تخطيط موارد المؤسسة ضمن المنظور الإداري

المؤلف	تعريف نظام تخطيط موارد المؤسسة
ALTER (2002)	نظام للمعلومات يستعمل قاعدة البيانات المتكاملة لتزويد البنية التحتية المتكاملة لعمليات الأعمال النموذجية ضمن المجالات الوظيفية و المعلومات عبر المجالات المختلفة
DAFT (2003)	نظام معلومات شبكية تجمع و تعالج و تزود المعلومات للمنظمة للتعرف على احتياجات الزبائن و إيصال الطلبات و توزيع السلع و استلام المدفوعات
SLACK &AL (2004)	إنه تكامل لكل نظم تخطيط الموارد المهمة في المنظمة في سياق عمليات التخطيط و السيطرة مع الوظائف الأخرى للأعمال.
WARD (2006)	عرّف مركز الحكومة الرقمية (The Center For Digital Government) نظام تخطيط موارد المؤسسة على أنه تطبيقات الأعمال التي تستخدمها الشركات لإدارة و دمج أفضل الممارسات

	التجارية و المالية و الإدارية، و العمليات التشغيلية في الأقسام جميعا و عدد من التطبيقات المتعددة التنظيمية التي تعد بمثابة العمود الفقري للمنظمة، و هي مصممة لدعم و أتمة عمليات المنظمة.
HAAG & AL (2007)	عرفت الجمعية الأمريكية للإنتاج و السيطرة على المخزون نظام تخطيط موارد المؤسسة على أنه طريقة للتخطيط الفعال و السيطرة على الموارد كلها التي تحتاجها و تهيئتها و إرسالها و حساب متطلبات الزبائن في التصنيع التوزيع أو خدمة الزبائن.
EVANS & COLLIE (2007)	نظام تتكامل فيه سمات الأعمال كلها للمحاسبة و العلاقة مع الزبائن و سلاسل التجهيز و التصنيع و المبيعات و الموارد البشرية في نظام معلومات موحد يزود بالتحليلات بالوقت المناسب و التقارير للمبيعات و الزبائن و المخزون و التصنيع و الموارد البشرية و البيانات المحاسبية.
KRAJEWSKI & AL (2007)	نظام معلومات متكامل و كبير لدعم الكثير من عمليات المنظمة مع خزنها لوقت الحاجة.
HEIZER & RENDER (2009)	نظام معلومات يحدد و يخطط موارد المنظمة الواسعة التي يحتاجها للحصول عليها و تهيئتها و إرسالها مع حساب متطلبات الزبائن
LAUDON &LAUDON (2010)	نظام لتكامل معلومات المنظمة الواسعة مع تنسيق العمليات الرئيسية للمنظمة

المصدر: (الطويل و يونس، 2013، صفحة 51)

2.2تعريف نظام تخطيط موارد المؤسسة من المنظور البرمجي

تشكل الحواسيب و برامجها و تطبيقاتها الجزء الأكبر لتطبيق نظام تخطيط موارد المؤسسة ووفقا لهذا المنظور فإن نظام تخطيط موارد المؤسسة هو نظام برمجي يتم عمله من خلال حزم برمجة جاهزة سبق و أن تمّ كتابتها و تصميمها لتنفيذ أعمال معينة، و الجدول التالي يوضح عدد من تعاريف المؤلفين لمفهوم نظام تخطيط موارد المؤسسة وفقا لهذا المنظور.

الجدول 03: تعاريف عدد من الباحثين لمفهوم نظام تخطيط موارد المؤسسة ضمن المنظور البرمجي

المؤلف	تعريف نظام تخطيط موارد المؤسسة
O'LEARY (2000)	النظم الحاسوبية المصممة لعمليات المنظمة لإجراء المعاملات و تسهيل التخطيط المتكامل و في الوقت الحقيقي و الإنتاج و الاستجابة للزبائن.
RAYPORT & JAWORSKI (2001)	هو ذلك النظام الذي يسمح لتأسيس كيان عصبي رقمي في المنظمة بواسطة البيانات الالكترونية المشتركة باستخدام شبكة معلومات عنكبوتية (انترنيت) للمنظمة، بين الإدارات المشتركة في المنظمة بتوحيد عمليات الأعمال الرئيسية.
BRINEN (2003)	برامجيات لتكامل الوظائف كلها الذي يعيد هندسة التصنيع و التوزيع المادي و موارد المنظمة و عمليات الأعمال الأساسية الأخرى لتحسين الكفاءة و الفاعلية و الربحية.
WALLER (2003)	أدوات مستندة إلى الحاسوب تتكامل فيها عمليات الأعمال كلها للمنظمة مثل المبيعات المالية ، الموارد

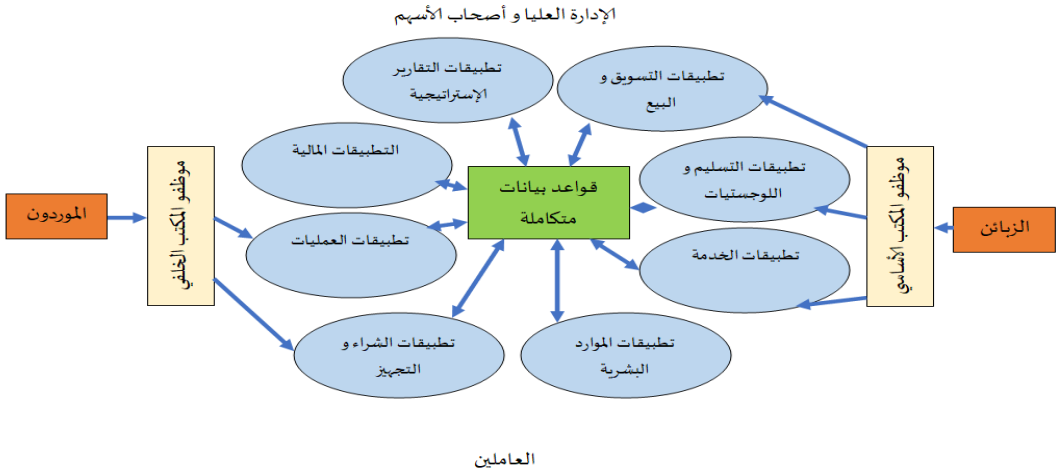
	البشرية، التصنيع و التوزيع بهدف تزويدها بالدرجة المثلى لكفاءة المنظمة الواسعة.
CHASE & AL (2004)	نظام حاسوبي يكامل تطبيقات البرامج في المحاسبة، التصنيع و الوظائف الأخرى في المنظمة و هذا التكامل يكتمل من خلال قاعدة بيانات مشتركة بوساطة تطبيقات البرامج كلها.
PARK & LEE (2006)	يرى GARTNER GROUP و هو مبتكر تسمية ERP أنه مجموعة من التطبيقات التي تصمم لإحضار وظائف الأعمال إلى الميزان و يمثل الجيل القادم لأنظمة العمل.
STEVENSON (2007)	تكامل المالية و التصنيع و الموارد البشرية في نظام حاسوبي موحد
TURNER & WEICKGERNANNT (2009)	نظام برمجي متعدد الوحدات تتكامل فيه عمليات الأعمال و الوظائف كلها في المنظمة في برمجية واحدة و باستخدام قاعدة بيانات واحدة
STAIR & REYNOLDS (2010)	مجموعة متكاملة من البرامج تدير عمليات أعمال المنظمة الحيوية لكامل المواقع المتعددة و الشركات العالمية.
HALL (2011)	نظام يجمع بين مكونات البرامج المجهزة

المصدر: (الطويل و يونس، 2013، صفحة 52)

و بناءا على ما سبق يتضح أن نظام تخطيط موارد المؤسسة هو:" نظام إداري برمجي يعكس النظم المتكاملة للمنظمة و الذي يدمج جميع وظائفها(التجارية، المالية، الموارد البشرية، التمويل، المبيعات، التسويق، التصنيع، البحث و التطوير، الإبداع و الابتكار، الصيانة، أمن و سلامة النظام..) في قاعدة بيانات واحدة، تضمن تدفق المعلومات بطريقة سلسة و ملائمة و مستمرة بين مختلف وظائف المنظمة من خلال وظائفها الإدارية و التي تضمن الرقابة الجيدة عند تصميم هذا النظام و وفقا لاحتياجات المؤسسة، كما تضمن تمتين الاتجاهات العلائقية مع العملاء و الموردين و كذلك كفاءة و فعالية استخدام قاعدة البيانات بما يساهم في اتخاذ القرارات السليمة لتحسين الأداء الشامل للمنظمة".

و يمكن تلخيص مفهوم نظام تخطيط موارد المؤسسة في الشكل التالي:

الشكل 05: مفهوم نظام تخطيط موارد المؤسسة



Source : (SLACK, CHAMBERS, & JOHNSTON, 2010, p. 410)

3. أهداف نظام تخطيط موارد المؤسسة

و تتمثل فيما يلي: (LAUDON & LAUDON, 2020)

❖ **تكامل المعلومات داخل المنظمة**

يهدف نظام ERP إلى توحيد قواعد البيانات وربط مختلف الوظائف (الموارد البشرية، المالية، الإنتاج، المشتريات، التسويق...) في نظام واحد، مما يضمن تدفق المعلومات بشكل متناسق ودقيق بين الأقسام.

❖ **تحسين كفاءة العمليات الإدارية والتشغيلية**

يساعد النظام على أتمتة العمليات الروتينية وتقليل التكرار والأخطاء، مما يؤدي إلى رفع الإنتاجية وخفض التكاليف التشغيلية.

❖ **دعم اتخاذ القرار**

يوفر ERP معلومات آنية وتقارير دقيقة تساعد الإدارة على اتخاذ قرارات استراتيجية مبنية على بيانات موثوقة.

❖ **تحسين التخطيط والرقابة**

يساهم النظام في تحسين التخطيط للموارد (البشرية، المالية، المادية) وتعزيز الرقابة على الأداء ومتابعة الانحرافات.

❖ **تحسين جودة الخدمات والمنتجات**

من خلال التنسيق بين مختلف الأنشطة، يساعد النظام على تحسين الاستجابة لاحتياجات الزبائن ورفع مستوى الجودة.

❖ **تحقيق ميزة تنافسية للمنظمة**

يمكن ERP المؤسسات من التكيف مع التغيرات السريعة في بيئة الأعمال وزيادة مرونتها وقدرتها التنافسية.

4. خصائص نظام تخطيط موارد المؤسسة

يتسم نظام تخطيط موارد المؤسسة بمجموعة من الخصائص المميزة و التي يمكن تصنيفها ضمن ثلاثة أبعاد رئيسية لتسهيل الفهم و التحليل. تتضمن هذه الأبعاد : الخصائص التقنية، الخصائص التنظيمية و الخصائص المعلوماتية.

1.4 الخصائص التقنية

تشير **الخصائص التقنية** إلى إمكانية تطوير التطبيقات التي يوفرها نظام تخطيط موارد المؤسسة مقارنة بالأنظمة التقليدية، و تضم ما يلي:

- **المرونة:** يساعد هذا النظام على الاستجابة للاحتياجات التي تتغير باستمرار في بيئة الأعمال المحيطة (الطويل و يونس، 2013، صفحة 65)
- **نظام مرجعي واحد:** يعد نظام تخطيط موارد المؤسسة من أكثر البرامج تعقيدا ضمن معظم أنظمة المعلومات . حيث أن كل البيانات التي تستخدمها الوحدات المختلفة تحدد بطريقة واحدة و معيارية، أي نفس الشكل و تسير من قبل نوع واحد من البرامج غالبا نظم إدارة قواعد البيانات العلائقية (لواتي، 2013، صفحة 98)
- **التكييف السريع مع قواعد التشغيل:** المهنية و القانونية أو الناتجة عن التنظيم الداخلي للمؤسسة و القواعد التي يمليها السوق (رجم و غطاس، 2018، صفحة 5)
- **يدعم الويب:** يمكن الولوج إلى النظام من أي حاسوب فيه متصفح الانترنيت ، كما يمكن تقييد الدخول إلى الخادم من الشبكة المحلية فقط LAN أو الانترنيت أو فتحها عبر الانترنيت و يكون الدخول مقيدا بطلب اسم المستخدم و كلمة السر أو طرق أخرى لحماية النظام. (بلولة، 2021، صفحة 11)
- **سهولة الإدارة:** يتيح النظام لمديره إدارة عدد كبير من المستخدمين دون الحاجة إلى تثبيت برامج خاصة على أجهزتهم، مع الإكتفاء بإدارة الخادم. كما يمكن للمستخدمين العمل من أي حاسوب و يقوم النظام بإنشاء نسخ إحتياطية تلقائية على قاعدة بيانات أخرى لضمان استمرار العمل في حالات الطوارئ. (بلولة، 2021، صفحة 11)
- **التسامح مع الأعطال:** يستطيع النظام التعامل مع العديد من الأعطال و تجاوزها مثل أعطال البرمجيات و العتاد و قواعد البيانات و الشبكة. (بلولة، 2021، صفحة 11)
- **محرك تدفق العمل:** مزود بمحرك لإدارة تدفق إجراءات العمل، حيث يؤمن تقسيم العمل بين الأدوار المختلفة، و يعتمد النظام على مبدا تخاطب مبسط حيث تصل المهام الخاصة بموظف معين عن طريق رسالة أو تنبيه إلى بريدهم عند إتمامه للمهمة يقوم النظام بتحويلها آليا إلى الموظف المسؤول عن المرحلة التالية بناءا على تسلسل إجراءات العمل.
- **أمن وظيفي متقدم:** يتحقق من خلال الأدوار الوظيفية مثل دور المدير، مدير مالي، محاسب... كما يقوم الأمن الوظيفي بتسجيل جميع حركات المستخدمين اليومية. (بلولة، 2021، صفحة 11)
- **دعم ذكاء الأعمال:** يتجاوز ذكاء الأعمال التطبيق الواحد و قادر على دمج معلومات من عدة أنشطة وظيفية (بلولة، 2021، صفحة 12)
- **الاستقلال عن منصة العمل :** في الغالب يأتي نظام تخطيط موارد المؤسسة مستقل عن أنظمة التشغيل و خوادم التطبيقات و قواعد البيانات (بلولة، 2021، صفحة 12)

2.4 الخصائص التنظيمية

توضح **الخصائص التنظيمية** أن تطبيق نظام تخطيط موارد المؤسسة بداخل المنظمة يمثل المؤشر الأكثر دقة لقياس درجة تأثيره على العمليات و الهياكل التنظيمية في المؤسسة و تضم ما يلي:

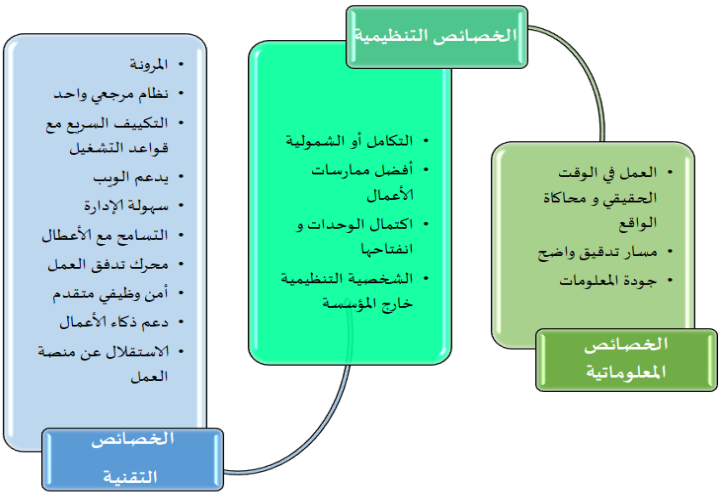
- **التكامل أو الشمولية:** يسمح نظام تخطيط موارد المؤسسة بتنسيق الأنشطة و العمليات و تبادل المعلومات عبر الوحدات أو الأقسام و الوظائف, و يتحقق التكامل من خلال تكامل البيانات و الذي يتحقق عن طريق توحيد تعريف البيانات ، أي أن للبيان نفس التفسير بالنسبة لكل المستخدمين، مما يسمح بمشاركة البيانات داخليا عبر مختلف الوظائف و خارجيا مع الموردين و الزبائن (ديبان و عبد اللطيف، 2014، صفحة 364). بالإضافة إلى تنميط العمليات ،فمن أجل تنفيذ نظام تخطيط موارد المؤسسة يجب على المنظمة تبني المنطق التنظيمي المبني أساسا على الإدارة بالعمليات (طاهري و بلولة، 2018، صفحة 271)
- **أفضل ممارسات الأعمال:** نظم المنظمة تعكس أفضل الممارسات الصناعية بشكل عام لعمليات الأعمال لتطبيقها و إعادة هندسة عمليات الأعمال في أغلب الأحيان (الطويل و يونس، 2013، صفحة 65)
- **اكتمال الوحدات و انفتاحها:** يتكون نظام تخطيط موارد المؤسسة من وحدات متكاملة و يمكن أن يتم فصل وحدة معينة أو إجراء تغييرات و تحديثات على أي وحدة دون التأثير على الوحدات الأخرى، كما يمكن إضافة أي وحدة جديدة ترغب المنظمة في استخدامها (ديبان و عبد اللطيف، 2014، صفحة 366).
- **الشخصية التنظيمية خارج المؤسسة :** لا ينبغي أن يكون نظام تخطيط موارد المؤسسة محصورا داخل المؤسسة فقط، بل يجب أن يكون له خط تواصل و معاملة جيدة مع المتعاملين الخارجيين.(UWIZEYEMUNGU, 2008, p. 53)

3.4 الخصائص المعلوماتية

تركز الخصائص المعلوماتية على الحزمة البرمجية المتعلقة بجودة المعلومات و فائدتها بالنسبة للمستخدمين و تضم ما يلي:

- **العمل في الوقت الحقيقي و محاكاة الواقع:** يسمح نظام تخطيط موارد المؤسسة بالعمل و تحديث البيانات في الوقت الحقيقي، إذ يمكن معرفة مستوى المخزون، و المبيعات و حتى النتيجة المالية للمؤسسة في الوقت الحقيقي (LEQUEUX, 2008, p. 31)
- **مسار تدقيق واضح:** يسمح نظام تخطيط موارد المؤسسة بمعرفة مصدر كل معلومة أو بيان موجود في قاعدة البيانات و هو ما يستجيب لمتطلبات التدقيق المحاسبي و الالتزام بمعايير الجودة داخل المنظمة. (LEQUEUX، 2008، صفحة 31)
- **جودة المعلومات:** يوفر نظام تخطيط موارد المؤسسة معلومات دقيقة، متسقة، حديثة، كاملة و مفهومة (ديبان و عبد اللطيف، 2014، صفحة 367)

الشكل 06: خصائص نظام تخطيط موارد المؤسسة



المصدر: من إعداد الأستاذة

المحور الثالث

التطور التاريخي لبرمجيات نظام تخطيط موارد المؤسسة

تمهيد:

يعدّ نظام تخطيط موارد المؤسسة (ERP) الحالي هو في الأساس الجيل الأخير من سلسلة من تطورات لنظم المعلومات، التي أدخلت لأول مرة في عام 1950 لإدارة الموارد و عمليات التصنيع داخل المؤسسات. و في مطلع الستينيات استعمل هذا النظام لإدارة المخزون ، ثم تطور إلى تخطيط متطلبات المواد أو ما يسمى بتخطيط الاحتياج من المواد (MRP) في السبعينيات، ، قبل أن يتوسع ليشمل تخطيط الموارد الإنتاجية (MRP II) في الثمانينيات. مع تقدم التكنولوجيا في التسعينيات، ظهر مفهوم ERP ليغطي جميع جوانب المؤسسة، مما ساهم في تحسين الكفاءة والتكامل بين الأقسام. ومع ظهور الحوسبة السحابية والذكاء الاصطناعي، أصبح ERP أكثر مرونة وذكاءً، مما يعزز من قدرته على دعم التحول الرقمي واتخاذ القرارات الاستراتيجية.

و فيما يلي المراحل الزمنية التي مر بها تطور نظام تخطيط موارد المؤسسة:

1. في الخمسينات من القرن الماضي:

كانت عمليات تخطيط موارد المؤسسة مرتبطة ببرنامج نقطة إعادة الطلب (ROP) (Reorder Pount Systems) و الذي كان الهدف منه إدارة المخزون من خلال الحفاظ على أقل المستويات منه. إلا أنه عرف مشاكل عديدة تتعلق بالطلب بسبب عدم برمجته وفقا للتوقعات المستقبلية. كما تمّ استخدام الحوسبة لأتمة المهام الموجودة بما في ذلك العملية الإدارية بحثا عن تخفيض التكاليف و معالجة المهام الروتينية بفعالية (المحاسبة، إدارة الرواتب،...). (DE RONGé, 2000, p. 46)

2. في الستينات:

استجابة للتطور في تكنولوجيا المعلومات و عدم قدرة ROP على السيطرة على المخزون ظهر نظام جديد يسمى MRP (Material Requirement Planning) أو ما يعرف ب"نظام تخطيط الاحتياج من المواد" و الذي يقوم بإدارة الطلب التابع يستعمل قائمة المواد، المخزون، الأوامر المتوقع استلامها، جدولة الانتاج الرئيسية لتحديد الكميات المطلوبة من المواد. (الطويل و يونس، 2013، صفحة 17). حيث كان الهدف الرئيسي من أنظمة MRP هو التخطيط لاحتياجات المواد وفقا للوقت المحدد و ذلك بمساعدة النظم المحسوبة، ثم تمّ تطوير MRP للحساب بأكثر كفاءة لاحتياجات المواد الأولية الخام لمواجهة حالات العجز و النقص في المخزون باستخدام أنظمة الكمبيوتر، و كذلك حساب جميع الاحتياجات التشغيلية التي تتطلب

التعاون و التنسيق بين مختلف الإدارات مثل (مراقبة الجودة، التمويل، المبيعات، تخطيط الانتاج...) في المؤسسة. (ديده، 2019، صفحة 18)

و يطرح Joseph ORLICKY في كتابه الرائد حول نظام تخطيط الاحتياجات من المواد و هو يعرف ثلاث وظائف أساسية في النظام و هي:

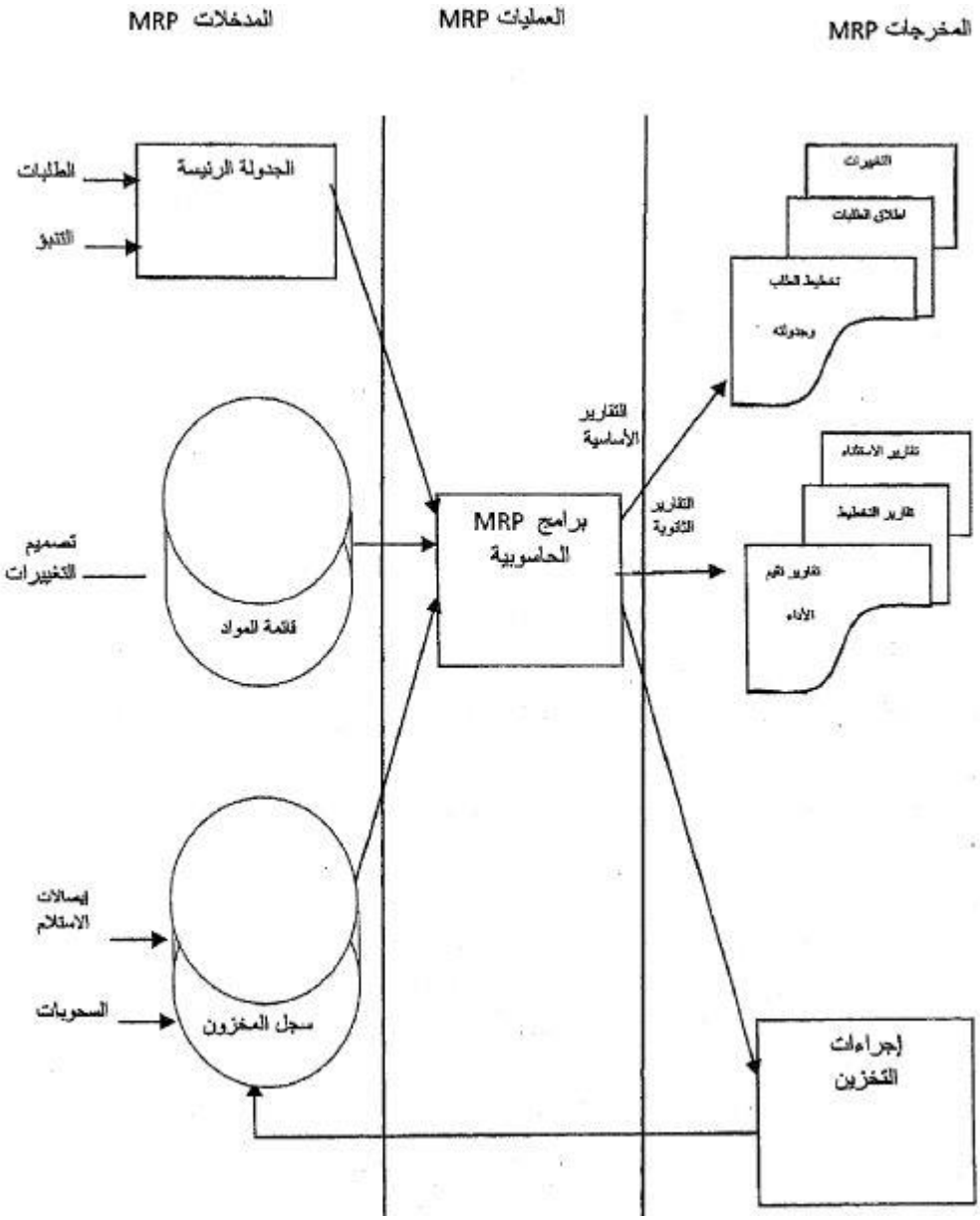
- **المخزون**: الطلب على الجزء الصحيح و الكمية الصحيحة و الوقت الصحيح؛
- **الأسبقيات**: الطلب بالبيانات المستحقة الصحيحة، ابقاء البيانات المتحقة صحيحة؛
- **الطاقة**: اكتمال التحميل، و التحميل الدقيق (الصحيح) و الوقت المناسب لرؤية التحميل المستقبلي.

و يهدف نظام MRP إلى ما يلي: (الطويل و يونس، 2013، صفحة 20)

- **تخفيض المخزون**: حيث يحدد MRPعدد العناصر المطلوبة لتلبية الجدول الزمني الرئيسي، حيث يساعد على الحصول على المواد و بالتالي تجنب الإفراط في تراكم المخزون؛
- **انخفاض في التصنيع و مهل التسليم**: حيث يحدد MRP المواد و كميات العناصر؛ التوفر و المشتريات و الإجراءات المطلوبة من الوفاء بمواعيد التسليم. يساعد MRP على تجنب التأخير في أنشطة الانتاج و الأولويات من خلال وضع تواريخ الاستحقاق في نظام عمل العملاء.
- **التزامات واقعية للانجاز**: باستخدام MRP يمكن الانتاج و التسويق في الوقت المناسب إعطاء معلومات حول مواعيد التسليم المحتمل للعملاء المحتملين.
- **زيادة الكفاءة**: يوفر MRP تنسيق وثيق بين مراكز العمل المختلفة و بالتالي يساعد على تحقيق تدفق متواصل للمواد من خلال خط الإنتاج، هذا يزيد من كفاءة نظام الإنتاج.

و الشكل الموالي يوضح مدخلات عمليات MRP و مخرجاته

الشكل 07: نظرة عامة عن نظام MRP



المصدر: (الطويل و يونس، نظام تخطيط موارد المؤسسة (ERP)، 2013)

يرى ARARA (2004) أن هناك مجموعة من الاختلافات بين نظام (ROP) و نظام (MRP) يمكن تلخيصها في الجدول التالي:

الجدول 04: اختلاف نظام نقطة إعادة الطلب عن نظام MRP

نقاط المقارنة	نظام نقطة إعادة الطلب	MRP
نوع الطلب	مستقل	مشتق
فلسفة التوريد	سد النقص من المخزون	تلبية المتطلبات من المواد
التنبؤ	يعتمد على الطلب الماضي	يعتمد على جدولة الإنتاج الرئيسية
مفهوم السيطرة	تحقيق حاجات الزبون	تحقيق حاجات عمليات التصنيع
الأهداف	تحقيق حاجات الزبون	تحقيق حاجات عمليات التصنيع
حجم الدفعة	كمية الطلب الاقتصادية	متقطع
نموذج الطلب	عشوائي	متذبذب
أنواع المخزون	سلع نهائية و أجزاء احتياطية	السلع تحت التشغيل، المواد الأولية

المصدر: (الطويل و يونس، نظام تخطيط موارد المؤسسة (ERP)، 2013، صفحة 22)

3. و خلال السبعينات:

تمّ توسيع حزم تخطيط احتياجات المواد (MRP) بتطبيقات إضافية من أجل تقديم دعم كامل لتخطيط الإنتاج الكلي و دورة السيطرة ، حيث أن أنظمة MRP في هذه الفترة كانت تركز على التخطيط و التحكم بالتصنيع ، و لعبت هذه الأنظمة دورا مهما في ترجمة جدولة الإنتاج الرئيسي و الذي بني للفقرات النهائية في صافي متطلبات حسب أطوار زمنية للتجميع الثانوي، و القطع الثانوية و المشتريات و تخطيط المواد الخام (الصواف و الشاهر، 2015، صفحة 32). فأهم ما يميز هذه المرحلة هو ظهور نظام التخطيط لاحتياجات القدرة الإنتاجية(Capacity Requirements Planning (PRC و هي طريقة محاسبية تستخدم لتحديد أقصى طاقة إنتاجية للمؤسسة .

وشهدت هذه الفترة أيضا تقديم نظام COPICS (نظام معلومات الإنتاج والتحكم الموجه نحو الاتصالات) من إنتاج مؤسسة IBM، وهو عبارة عن سلسلة من ثمانية مجلدات صدرت عام 1972 بهدف توفير "... سلسلة من المفاهيم التي تحدد نهجًا لنظام تحكم تصنيع متكامل قائم على الكمبيوتر "النظام" (COPICS، 1972).

كما شهدت هذه الفترة ولادة شركات برمجيات كبرى أصبحت فيما بعد من البائعين الرئيسيين لأنظمة تخطيط موارد المؤسسات من بينها:

- شركة SAP في عام 1972
- شركة Lawson Softwareفي عام 1975.
- شركة J.D. Edwards في عام 1977.

- قدمت شركة Oracleأول نظام تجاري لإدارة قواعد البيانات العلائقية (SQL) في عام 1979.

إلا أن نظام MRP عرف **عيوبا** متعددة يمكن تلخيصها في النقاط التالية:

- تجاهله للشكوك المتعلقة بكميات الطلب والعرض.
- لم يكن تخطيط متطلبات المواد عمليًا بالنسبة لمحلات العمل أو أي عمليات مستمرة مرتبطة ارتباطا وثيقًا.
- الحاجة إلى فريق دعم فني كبير للعناية بالكمبيوتر المركزي، والذي كان صعب التشغيل ويستغرق وقتًا طويلاً ومكلفًا في التنفيذ مما أدى إلى الفشل في تحقيق الأهداف التنظيمية

4. في الثمانينات:

خلال هذه المرحلة انتقل MRP إلى المرحلة الثانية و أصبح يشمل عمليات أوسع و يدمج جميع العمليات في المنظمة و أصبح اسمه MRPII أي نظام تخطيط موارد التصنيع، و يعرف على أنه امتداد لنظام MRP و يتم فيه تخطيط العمليات يتكامل فيه الإنتاج ، المخزون، الشراء، العمليات المالية و العاملون بالمنظمة (الطويل و يونس، 2013، صفحة 35)، حيث يسمح هذا النظام بالوقوف على تصميم المنتج و تتبع جميع مواصفاته، أيضا ضمان و مراقبة الجودة، القدرة على العمليات الحسابية و حساب المدفوعات الضريبية (ديده، 2019، صفحة 18)

و يمكن تحديد خصائص نظام MRPII من خلال النقاط التالية:

- ✓ العمليات و النظام المالي يتم تنفيذها في نفس النظام؛
- ✓ له قابلية على المحاكاة التي نتمكن من خلالها التنبؤات ان نجعلها أولا
- ✓ يتضمن كل مظاهر العمل من التخطيط إلى التطبيق.

و يحتوي نظام MRPII على العناصر التالية: (الطويل و يونس، 2013)

- **المبيعات و عمليات التخطيط**: عمليات قوية لتحقيق التوازن بين العرض و الطلب في مستوى الحجم، و بالتالي توفر للإدارة العليا السيطرة الأكبر على الجوانب التشغيلية للمنظمة؛
- **الوصلات المالية**: القدرة على ترجمة خطة التشغيل في الناحية المالية؛
- **المحاكاة**: و القدرة على طرح سؤال "ماذا لو؟" و الحصول على إجابات للتطبيق في كل من الوحدات و العملات النقدية و مبدئيا على مجموع العمليتين.

و مع أواخر الثمانينات تم دمج نظام MRP II مع نظام SEM (نظام معلومات تنفيذ التصنيع) من أجل تتبع و توثيق عند تحويل المواد الخام إلى سلع تامة الصنع و توفير معلومات تساعد صناع القرار في التصنيع حسب الظروف الحالية للمصنع من أجل تحسين الانتاجية و ذلك من خلال التحكم في عناصر متعددة من عملية الإنتاج مثل: المدخلات و الموظفين و الآلات، و لعل من أهم فوائد هذا الدمج هو إنشاء عمليات تصنيع خالية من العيوب و تقدم ملاحظات في وقتها المناسب عند أي تغيير في

متطلبات التصنيع، كذلك توفر معلومات في مصدر واحد، تقليل النفايات، زيادة الجاهزية، دمج أنشطة سير العمل بدون ورق و انخفاض في المخزون. (ديده، 2019، صفحة 19)

إن أهداف نظام MRPII تتمثل في النقاط التالية: (الطويل و يونس، 2013، صفحة 36)

- ✓ تحسين خدمة الزبون؛
- ✓ تخفيض الاستثمار في المخزون؛
- ✓ زيادة الانتاجية؛
- ✓ تحسين التدفق النقدي؛
- ✓ المساعدة في انجاز الأهداف طويلة الأمد؛
- ✓ المساعدة في إدارة التغييرات؛
- ✓ المرونة في عمليات الإنتاج

و الجدول التالي يوضح أوجه التشابه و الاختلاف بين نظام MRP و نظام MRPII

الجدول 05: أوجه التشابه و الاختلاف بين نظام MRP و نظام MRPII

أوجه التشابه	أوجه الاختلاف
هما نظامان للسيطرة على المخزون يشتركان في عملية جدولة الإنتاج و شراء المواد	**MRP** تقليل المخزون تحسين خدمة الزبون الاستجابة السريعة للتغير في الطلبات تعظيم الإنتاجية
	MRPII هو نظام للمعلومات يستعمل للتخطيط و السيطرة على المخزون و الطاقة في نظام التصنيع التخطيط المالي الاستراتيجي بالإضافة لتخطيط الإنتاج و الاشتراك في اتخاذ القرارات.

المصدر: (الطويل و يونس، 2013، صفحة 44)

5. في التسعينات:

خلال هذه المرحلة تم توسيع مفهوم MRPII إلى ما بعد مراقبة المخزون و العمليات التشغيلية الأخرى، و تمّ عرض الجيل الجديد للنظام المتكامل على مستوى المؤسسة و لأول مرة و يسمى **نظام تخطيط موارد المؤسسة ERP** حيث يوفر التكامل السلس لجميع تدفقات المعلومات في المؤسسة مثل المحاسبة المالية و الموارد البشرية و إدارة سلسلة التوريد و معلومات العميل. (ديده،

2019، صفحة 19). و لقد تم استخدام هذا النظام من قبل الصناعات ذات رؤوس الأموال الكبيرة، كالبناء و الإنشاءات، الفضاء الجوي و الدفاع و قد امتد مؤخرا للمنظمات المتوسطة و الصغيرة الحجم. (الصواف و الشاهر، 2015، صفحة 35)

و في أواخر التسعينات و من أجل تطبيق أفضل لنظام ERP و التحكم أكثر في سلسلة التوريد، ظهر نظام SAP (Advanced Planning Systems) و تم دمجه في نظام ERP ، حيث أن هذا النظام (SAP) هو نظام كمبيوتر متكامل يجعل من السهولة تحسين سلسلة التوريد بأكملها للمؤسسة، التنبؤ بالمبيعات، التسليم للعملاء و تخطيط التوريد و الانتاج. فقد ساعد نظام SAP/ERP المؤسسات في تحسين معدل خدمة العملاء و تخفيض التكاليف مثل تكاليف التخزين و الانتاج ، العرض و التوزيع. (ديده، 2019، صفحة 19)

6. سنوات 2000:

تطورت نظم ERP بسبب التقدم التقني في مجال الانترنيت و التجارة الالكترونية، فمع مطلع العقد الأول من القرن الحادي و العشرين برز نظام تخطيط موارد المؤسسة ERPII اثر مقال نشرته مجموعة GARTNER GROUP في سنة 2000، حيث يعتبر الجيل الثاني من حياة ERP لجعله أكثر شمولا، و هو نظام قائم على الانترنيت يوفر الوصول بالسرعة اللازمة لنظام تخطيط موارد المؤسسة لأي موظف أو شريك خارجي، حيث عرف هذا النظام نجاحا ملحوظا في دمج الوظائف الأخرى مثل إدارة سلسلة التوريد SCM (Supply Chain Management)، إدارة العلاقة مع العملاء (CRM) (Customer Relationship Management)، ذكاء الأعمال BI(Business Intelligence) و تطورت استراتيجيات إدارة الأعمال من التركيز على العمليات الداخلية إلى التركيز على العمليات الخارجية. (ديده، 2019، صفحة 19). فقد ساهم هذا النظام في معالجة القصور في المؤسسات الكبيرة بجعل جميع نظم المؤسسات متكاملة في قاعدة بيانات واحدة. و في سنة 2009 ظهرت الحوسبة السحابية (Cloud Computing) كتحول هيكلي في سوق البرمجيات، بناء على مبادئ بنيت على الانترنيت و هذا كان تمهيدا لدخول جيل جديد من أنظمة تخطيط موارد المؤسسة ERP III.

7. في 2010:

خلال هذه المرحلة ظهر الجيل الثالث من نظام تخطيط موارد المؤسسة ERPIII و المستخدم حاليا في مختلف أنحاء العالم، و هو امتداد لنظام ERPII ، و يمثل مرحلة مهمة لزيادة تحسين العلاقات مع العملاء من خلال توفير تكنولوجيا المعلومات المناسبة لجذبهم للمؤسسة و المشاركة المباشرة و النشطة في تنفيذ عمليات أعمال المنظمة، حيث يوفر نظام الجيل الثالث استخدام تقنيات الانترنيت مع التركيز على استخدام تقنيات الأنظمة السحابية، فظهور الجيل الثالث جاء كحل نموذجي مصمم لضمان عمل المؤسسات استجابة لاحتياجاتهم في تنقل المؤسسة و الموظفين. (ديده، 2019، صفحة 20)

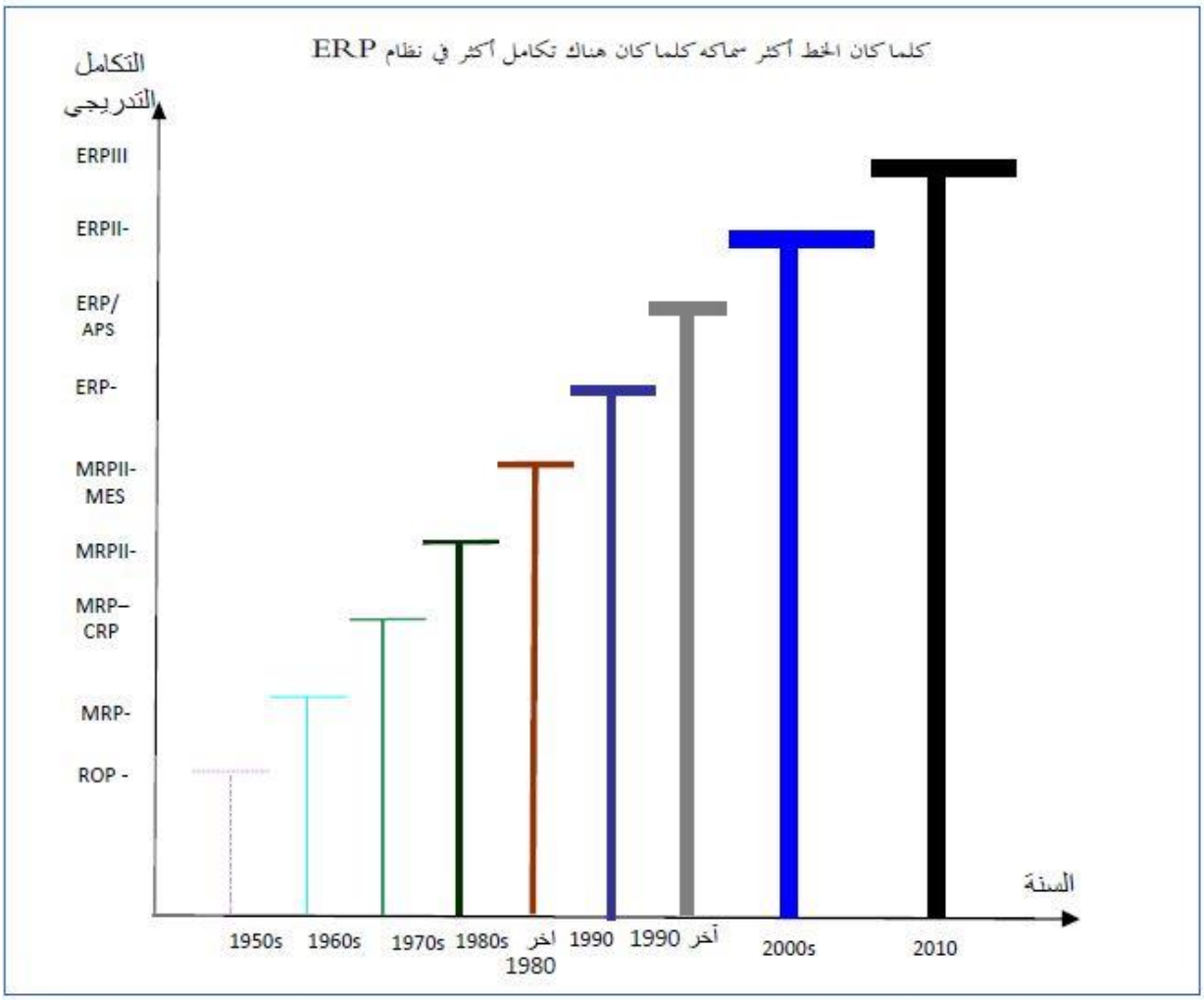
و بفضل التطبيقات المثبتة على الهواتف الذكية يمكن للموظفين الوصول إلى وظائف ERP بسهولة، و تنفيذ مهامهم اليومية و من أي مكان سواء داخل المؤسسة أو خارجها، دون الحاجة إلى الجلوس على مكاتبهم في المؤسسة.

شهد نظام تخطيط موارد المؤسسة (ERP) تطورًا تدريجيًا أسهم في توسيع نطاق استخدامه ليشمل مختلف أنواع المؤسسات، سواء كانت تجارية أو صناعية أو خدمية، صغيرة أو متوسطة أو كبيرة. وقد تزامن هذا التطور مع انتشار الأعمال الإلكترونية، مما جعل المؤسسات العامة والخاصة ملزمة بتبني هذا النظام لتعزيز كفاءتها التشغيلية.

ويعد نظام تخطيط موارد المؤسسة نتاج مسار تطوري طويل، إذ مر بعدة مراحل استجابة للتحولات التنظيمية والتكنولوجية. ومنذ سنة 2007، توسعت وظائفه لتشمل دعم اتخاذ القرار من خلال دمج تقنيات ذكاء الأعمال (BI) وتحليل البيانات، إلى جانب الانتقال نحو الحوسبة السحابية بما يحقق مرونة أكبر ويخفض التكاليف.

و الشكل الموالي يوضح التطور الزمني لبرمجيات تخطيط موارد المؤسسة

الشكل 08: التطور التاريخي لبرمجيات نظام تخطيط موارد المؤسسة



المصدر: (ديده، 2019، صفحة 17)

المحور الرابع

الموردون الرئيسيون لبرمجيات نظام تخطيط موارد المؤسسة

تمهيد:

لقد شدد الباحثين في هذا المجال على الحاجة إلى دراسة متأنية و بكل اهتمام عند اختيار نظام تخطيط موارد المؤسسة، فهي تعتبر عملية حاسمة في حياة المؤسسة فغالبا ما تفشل الشركات في اختيار النظام المناسب للعمليات التنظيمية الشاملة للشركة، لذلك يجب على الشركات أن تدرك أن من المهم عند اختيار نوع الشركة الموردة للنظام أن تتناسب برمجيات نظام ERP مع التكنولوجيا الموجودة بالشركة، أن يكون الاستقرار في الشركة الموردة أي لديها خبرة في بيع هذه الأنظمة، و هناك دعم من المورد بعد التنفيذ.

1. الخطوات المتبعة قبل اختيار نظام ERP

هناك مجموعة من الخطوات العملية التي تقوم بها المؤسسة قبل اتخاذ أي قرار بشأن اقتناء نظام ERP و تنفيذه و من ثم العمل به، فهي خطوات تعطي صورة واضحة عن الوضع الحالي من متطلبات و نواقص و بدائل التي تمكن صاحب القرار من اتخاذ القرارات الصحيحة و نذكر منها: (ديده، 2019، صفحة 38)

- حتمية وجود موظفين على دراية بتقنية المعلومات و الاتصالات و المالية و القانون حتى يتم تشكيل لجنة للمشروع؛
- المسح الميداني للتفاصيل المتعلقة بالآتي:

  الهيكل التنظيمي و الاختصاصات و الارتباطات الأمامية و الخلفية بين التقسيمات التنظيمية

  الخبرات لدى الأفراد لاستخدامهم للحواسب

  المنظومة المحسوبة الحالية مزاياها و عيوبها و نوعية قواعد البيانات
- معرفة كل متطلبات كل قسم تنظيمي من البيانات و المعلومات لانجاز مهامه و أوجه القصور بما هو معمول به في وقت الحاضر؛
- العلاقة و الأساليب و مستندات العمل بين المؤسسة و الجهات الخارجية؛
- النوعية بأسباب تبني النظم المتكاملة للمؤسسة ففي الغالب الذي يقوم بهذه الأعمال هي جهة استشارية متخصصة

2. طرق اختيار نوع نظام ERP

هناك ثلاثة طرق أساسية لاختيار و بناء نظام يناسب المؤسسة نذكرها كالآتي: (ديده، 2019، صفحة 39)

- **نظام ERP جاهز**: يتم اختيار نظام ERP مناسب لأعمال المؤسسة و متطلباتها، و العمل على تكييف و إعادة هندسة إجراءات المؤسسة حتى تتمكن من استخدام النظام، و ذلك يكون عن طريق شراء البرنامج و السيرفورات

- **نظام ERP مرن:** و هو اختيار مفتوح و يمكن التعديل عليه عن طريق فريق برمجي في المنظمة، أو عن طريق شركة متخصصة في البرمجيات و تقوم بإجراء التعديلات المطلوبة
- **نظام ERP من الصفر:** نقصد بهذا الاختيار أن نقوم ببناء نظام جديد عن طريق فريق من المطورين في المؤسسة، أو عن طريق منظمة متخصصة للقيام بجميع أعمال التحليل و التطوير و الدعم و التدريب.

3. الشركات الموردة لنظام ERP

إن اختيار الشركات التي تزود المؤسسة بنظام ERP يعتبر غاية في الأهمية من أجل تطبيقه بشكل فعال لأن اختيار أحد الشركات الموردة هو التزام مدى الحياة، و هذا راجع إلى تثبيت أحد الوحدات و الإصدارات من أنظمة ERP و من شروط اختيار الشركة الموردة ل ERP هو أن تكون شركات مستقلة ماليا، لها رؤية مستقبلية تتمتع بمركز مهم في السوق و منه سنقوم بذكر أهم الشركات الموردة ل ERP بالترتيب كالتالي:

13. شركة SAP: (Systems Applications Products)

تأسست بألمانيا سنة 1972من طرف خمسة مهندسين من جنسية ألمانية كانوا موظفين في الشركة الأمريكية IBM و تقع شركة SAP بمنطقة فالدروف الألمانية و توظف حوالي 52000 موظف و هدفها انتاج برمجيات خاصة بالإدارة من أجل ربطها ببعضها البعض في نظام واحد، من أجل تحسين أدائها و الارتقاء بأعمالها ، و هذا بالاستغناء عن الأنظمة العديدة من شركات متفرقة تكون مختلفة في خصائصها، و اليوم هناك ما يقارب 170000 من الشركات العالمية التي تستخدمه في أكثر من 100 دولة.

و تم إطلاق أول منتج لتخطيط موارد المؤسسة إصدار R /2 في سنة 1979 باستخدام قاعدة بيانات مركزية و تم تطويره للإصدار R/3 عام 1992 و بحلول سنة 1999 أصبح SAP ثالث أكبر بائع برامج في العالم و الأول في انتاج و بيع نظم ERP و في نفس السنة وسعت الشركة من نشاطها و تم دمج برمجيات أخرى مثل SCM، CRM التخزين البيع .. كما استثمرت في قطاع البحث و التطوير.(Liaquat, Jean David, & M.A, 2002, p. 22)

إن لنظام SAP مجموعة من التطبيقات يمكن أن نستخدمها مجتمعة و يمكن أن تستخدم منفردة، و تعرف باسم SAP Modules حيث أن لكل وحدة من التطبيقات لها سعر خاص بها و رخصة مستقلة خاصة بها و من بين هذه الوحدات نذكر أهمها و الأكثر تداولا في الشركات كما يلي:

- المحاسبة المالية FI (Financial Accounting) : و هو المسؤول عن العمليات المالية في المؤسسة مثل الدخل و المصروفات و المديونيات و السداد من قبل الزبائن أو الدفع للموردين؛
- الرقابة CO (Controling): مسؤول عن المصروفات الخاصة بالمؤسسة و لكن المصروفات الداخلية فقط، حيث يقوم بإدارة المصروفات الداخلية للمؤسسة؛
- الخزينة TR (Treasury)

- ❖ الموارد البشرية HR (Human Resource) : مسؤول عن عملية تنظيم سلم الموظفين في المؤسسة و الرواتب و العلاوات و المكافآت و الترقيات و جميع ما يتعلق بالمخصصات للموظفين؛
- ❖ المبيعات و التوزيع SD (Sales & Distribution) : هو المسؤول عن عمليات البيع التي تقوم بها المؤسسة و ترتيب الطلبات، التأكد من وجود المنتجات و أيضا جدولة التصنيع و التوصيل؛
- ❖ تخطيط الإنتاج PP (Production Planning)
- ❖ إدارة الجودة QM (Quality Management)
- ❖ إدارة علاقات العملاء CRM (Customer relationship Management) : مسؤول عن إدارة الزبائن من حيث التعاملات اليومية معهم و إنشاء سجلات خاصة بكل زبون لتسهيل التعامل معهم و الاطلاع على العمليات التاريخية أو تحليل الطلبات المستقبلية المتوقعة؛
- ❖ إدارة سلسلة الإمداد SCM (Supply Chain Management) : هو المسؤول الأول عن عملية الإمداد و التجهيز إلى الزبائن من حيث التخطيط و إيصال البضائع و جدولة التوصيلات.

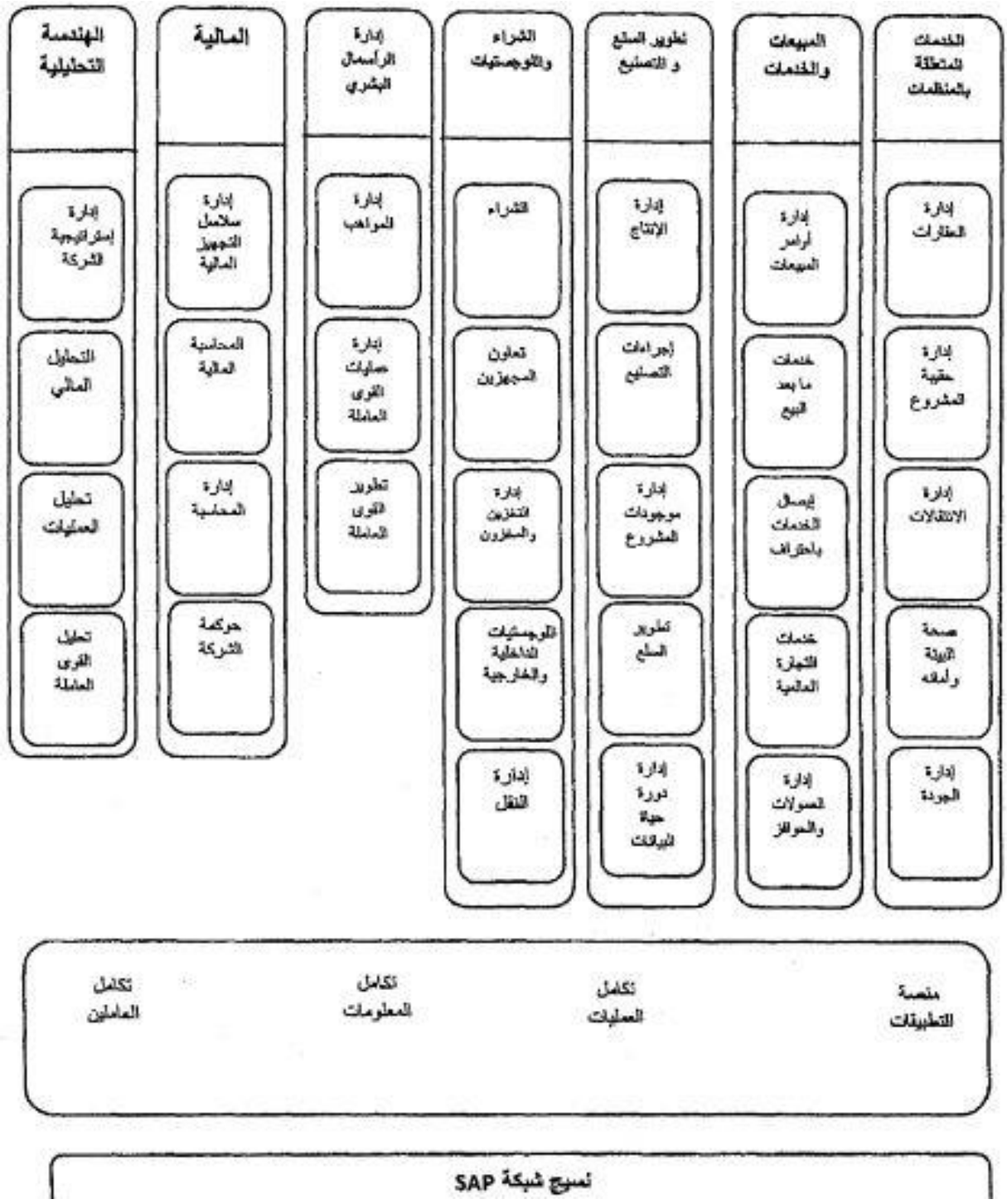
أما بالنسبة للغة المستخدمة في نظام SAP فهو مزيج بين عدة لغات مثل c، Java بالإضافة إلى اللغة الأساسية الخاصة بالنظام و التي تسمى ABAP و هي اختصار لكلمة (Advanced Business) مثل هذه الأنظمة ساعدت الشركات أو المؤسسات في الارتقاء بالبنية التحتية للتقنية و الارتقاء بأداء العمليات و بالتالي تنعكس إيجابيا على أداء تلك الشركات .(موسوعة كله لك، 2026)

يتميز نظام SAP بما يلي: (الصواف و الشاهر، 2015، صفحة 331)

- **خدمات النظام**: يساعد المنظمات على تحليل و نشر و تحسين التطبيقات بالإضافة إلى كسب الكثير من القدرة على التنبؤ اللازم اعتمادا على المعطيات لاستخراج نتائج تحليل قريبة من الواقع؛
- **المرونة**: يساعد المنظمات على تقديم الخدمات المتكاملة التي تتطابق مع أفضل المتطلبات الخاصة للمشاريع التي تتراوح بين الخدمات و الصناعات
- **الامتياز المالي**: يساعد النظام الشركات في مراجعة عملياتها المالية، و وضع أفضل الممارسات و تبسيط عملية تقديم التقارير المالية للزبائن و الختام في نهاية السنة المالية.
- **إستراتيجية تقانة المعلومات**: يساعد موظفي تقانة المعلومات على استخدام حلول SAP لتطوير خطط الأعمال و البنية التحتية لتقانة المعلومات، و الحصول على وظائف النظام اللازمة لتحقيق أهداف العمل و توليد مزايا تنافسية.
- **الامتياز التشغيلي**: يساعد المنظمات على تحسين تقانة المعلومات و وضع برامج التدريب للمستخدمين و منح الشهادات المتخصصة في النظام، و دمج تقانة المعلومات التي تدعم العمليات و حلول تقانة المعلومات.

و الشكل الموالي يبين نماذج نظام ERP من وجهة نظر برنامج SAP

الشكل 09:نماذج نظام ERP من وجهة نظر برنامج SAP



المصدر: (الطويل و يونس، 2013، صفحة 226)

2.3 شركة Oracle:

هي واحدة من أكبر شركات تكنولوجيا الكمبيوتر في العالم، تأسست عام 1977 من قبل Larry Ellisonفي الولايات المتحدة الأمريكية و البداية الفعلية لتطبيقات Oracle كانت سنة 1987 حيث تعتبر ثاني شركة في تصنيع نظام

تخطيط موارد المؤسسة بعد SAP ، و بدأت أعمالها مع نظام إدارة قواعد البيانات، و يكمن نشاط الشركة في تطوير و نشر برمجيات عبر منتجاتها المتمثلة بقاعدة بيانات، و تطبيقات الأعمال و تطوير التطبيقات و أدوات دعم القرار، و تعد شركة Oracle من الشركات الرائدة على مستوى العالم في تجهيز البرمجيات لإدارة المعلومات و تقدم شركة Oracle منتجات نظام ERP وفقا للآتي: (الطويل و يونس، 2013، صفحة 228)

- حزمة (**Oracle –E– Business**) : هي مجموعة كاملة و متكاملة من تطبيقات المنظمة، و التي تستخدم نموذج بيانات واحد وموحد لخزن المعلومات لكل التطبيقات في مكان واحد، و تتمثل مزاياه فيما يلي: (الصواف و الشاهر، 2015، الصفحات 242-343)

- قوة قاعدة بيانات Oracle و التي تتفوق بها عن الكثير من قواعد البيانات؛
- نظام السرية و الصلاحيات التي تتميز به Oracle ؛
- ارتباط تطبيقات Oracle بقواعد بيانات Oracle التي توفر لتطبيقات Oracle التكامل و التوافق التام مع قواعد البيانات، نرى بعض الأنظمة الأخرى تستخدم قواعد بيانات Oracle لتخزين بياناتها و لن يجدوا الدعم التام لتطبيقاتهم كما تجد تطبيقات Oracle الدعم من قواعد بياناتها.
- استخدام أدوات تطوير Oracle Developement Tools في بناء تطبيقات Oracle يعطيها ميزة كبيرة فهي توفر السهولة في عمل التعديلات و الإضافات على التطبيقات بكل سهولة، بالإضافة إلى إيجاد أشخاص مؤهلين للعمل مع هذه الأدوات سهل جدا.
- بنيت تطبيقات Oracle بصورة مفتوحة فهذا يوفر سهولة تكاملها مع أي نظام آخر، فالجداول في قاعدة البيانات مهيأة لعمل أي واجهة مع أي نظام خارجي؛
- تهتم Oracle بالانترنيت اهتمام كبير بحيث جعلته هدفا لها في تطوير كل تطبيقاتها.

- **حلول (PeopleSoft) للمشروع**: و هي مبنية على تقانة معمارية الانترنيت النقية، و مصممة لتلبية متطلبات الأعمال المعقدة و التي تستخدمه جامعة MICHIGAN و غيرها من الجامعات الأخرى، و يتضمن العديد من الوحدات أي التطبيقات كإدارة علاقات الزبائن، إدارة رأ المال البشري، إدارة علاقات المجهز و غيرها.
- **J.D .Edwards للمشروع الواحد** : و هي مجموعة متكاملة من الوحدات و تطبيقات الأعمال الخاصة بالصناعة و المصممة للنشر السريع و سهولة الإدارة على معمارية الانترنيت النقية، و تعتبر مثاليا بالنسبة للمنظمات التي تقوم بناء و توزيع الخدمة أو إدارة المنتجات و الموجودات المادية، و تتضمن العديد من الوظائف كإدارة الموارد البشرية،إدارة دورة حياة الموجودات و غيرها

و الجدول الموالي يوضح مكونات نظام ERP المقدم من قبل Oracle

الجدول 06: مكونات نظام ERP المقدم من قبل Oracle

المكون	الوصف
أوراكل المالية	التطبيقات المالية تدير تدفق النقدية و الموجودات داخل المنظمة و خارجها، و تتابع الآلاف من التحويلات، و تحديد الأهداف المالية للأقسام المختلفة، و السماح بتسليط الضوء إلى المستقبل المالي و تسجيل الأرباح المالية
أوراكل إدارة الموارد البشرية	نظام أوراكل لإدارة الموارد البشرية يمكن الأعمال عبر أدوات لإيجاد و استخلاص و تحليل البيانات المتعلقة برأس المال البشري، و استعدادات الذكاء تنشر بسرعة للشركة أفضل الموارد لزيادة إنتاجية العاملين و رضاهم و الاحتفاظ بهم
أوراكل الذكي	يسمح بإدخال و توحيد و المشاركة بالمعلومات و تحليلها في الشركة مع تعريف موحد للزبائن و المجهزين و العاملين و المنتج
أوراكل لإدارة التعليم	أوراكل لإدارة التعليم (تعليم الأوراكل، أوراكل لإدارة التدريب، و أوراكل لنظام إدارة الموارد البشرية) يزود بالبنية التحتية المتكاملة الذي يمكن المنظمة من إدارة و تنفيذ و متابعة التدريب سواء أكان في قاعة التدريب أو على شبكة الانترنيت.
أوراكل لإدارة سلسلة التجهيز	تطبيقات أوراكل لإدارة سلاسل التجهيز يكسب الشركة رؤية عالمية، أتمتة العمليات الداخلية و التعاون بسهولة مع المجهزين و الزبائن و الشركاء.
أوراكل لإدارة الطلبيات	أوراكل تدعم اكمال انجاز عمليات أوامر الطلب و النقدية.
أوراكل التسويق	أوراكل التسويق يقود أو يحقق الأرباح من خلال التسويق الذكي الذي يحقق المكاسب للزبائن عبر الاستجابة لمعلومات الزبون و بالتالي يصبح لدى الشركة مستودع لمعلومات الزبائن، التسويق الاحترافي يمكن أو يحسن الأهداف و يضيف طابع شخصي على حملاتهم و يصفيها في الوقت الحقيقي مع الأدوات التحليلية القوية
أوراكل المشروع	لثبات قيادة الوقت و الميزانية يتوجب على الشركة إجراء أغلب التحسينات المناسبة، اصطفاف الشركات العالمية مع المشروع، تخصيص الموارد الصحيحة بمبادرات أكثر أهمية في الوقت الصحيح
أوراكل للمبيعات	أوراكل للمبيعات تسمح للشركة بتعلم المزيد عن الأعمال لتحديد و استهداف الفرص المربحة

المصدر: (الطويل و يونس، 2013، صفحة 229)

3.3 شركة Sage

تأسست الشركة على يد (David Goldman, Paul Muller, and Graham Wylie) سنة 1981 ،ويقع مقرها الرئيسي في نيوكاسل أبون تاين بالمملكة المتحدة، يبلغ عدد الموظفين بها أكثر من 11000 موظف.

وفي جانفي 2023، تم شراء (Sage Group) من قبل (Aperture).

(Sage) لديها التزام قوي بالمؤسسات الصغيرة والمتوسطة في جميع أنحاء العالم وهي بديل ميسور التكلفة لموردي تخطيط موارد المؤسسات (ERP) الآخرين.

إنها شركة رائدة في السوق للأدوات المتكاملة بما في ذلك أنظمة المحاسبة وكشوف الأجور ، وقد ركزت في السنوات الأخيرة على عروض البرامج السحابية، من أهمها : (Sage X3)

و تضع هذه الشركة حلولا لأتمتة إدارة الأعمال متضمنة المحاسبة و الموارد البشرية و المدفوعات و إدارة المواقف الثابتة ' إدارة العلاقة مع الزبون و برامج الإدارة الالكترونية

و أهم مميزات و وظائف البرنامج تتمثل فيما يلي: (الطويل و يونس، 2013، صفحة 230)

- **التصنيع**: يساعد البرنامج على انسياب عمليات التصنيع و على الاستجابة بسرعة لطلبات الزبائن، و دفع القابليات المتضمنة إدارة المشروع، توجيه قائمة المواد أوامر العمل الجدولة و كلف الأعمال و تقارير العاملين
- **التوزيع**: يهدف التوزيع إلى مختلف مواقع التخزين يحسن Sage سلاسل التجهيز و تحسين الإنتاجية و مسار العمل و كذلك تقليل حمل الخزين و كلف الشحن و إدارة عوائد الزبون بسرعة و كفاءة
- **حسابات المشروع**: و هي تغطي المشروع و تقوده للسيطرة لتخفيض كلف التجازوات و تحسين التدفقات المالية و تعقب التقدم مباشرة و قبض الفاتورات كلها في كل ساعة.

4.3 شركة Microsoft

و هي مجموعة من البرامج المتكاملة الخاصة بالمؤسسات الصغيرة و المتوسطة و الكبيرة حيث توفر وحدات برامجية لبائعي التجزئة، التصنيع، متجر التوزيع، شركات الخدمات، و هذه البرمجيات جاهزة للتطبيق في الميدان إلى حد بعيد و من مميزات برمجيات ميكروسفت أنها سهلة التفيذ و الاستعمال، حيث تستعمل مجموعة من التطبيقات نذكر من بينها:

- **Microsoft Dynamics GP**: **تستعمل الشركة هذه الحزمة** منذ 2001 و كانت تعرف سابقا ب Great Plains 8.0 و ترتكز على العمليات التي تحتاجها للسوق لمواجهة الاحتياجات المعقدة لعمليات الأعمال للمستوى المتوسط من شركات الأعمال، و يشمل في تطبيقاته على الفروع التالية: الإدارة المالية، التوزيع، التصنيع، محاسبة المشروع، إدارة الموارد البشرية ، إدارة مجالات الخدمة و تحليل الأعمال بالإضافة إلى خدمات العملاء
- **Microsoft Dynamics AX**: **و** يقدم هذا النظام لغات متعددة لحلول نظام تخطيط موارد المؤسسة مع تدعيم تطبيقات و أعمال التصنيع، و الإدارة الالكترونية و البيع بالجملة
- **Microsoft Dynamics SL**: **و هو** تطبيق يقدم حلول مرنة، و ذلك بتعزيز كفاءة العاملين بتزويدهم بيانات بالوقت المناسب من خلال وصلات شبكة الانترنيت.

المحور الخامس

الأجزاء الوظيفية لبرمجية تخطيط موارد المؤسسة

تمهيد:

يعد نظام ERP أحد الأنظمة الأساسية و المهمة للمعلومات في المنظمات، و الذي يتكون من العديد من العناصر المترابطة مع بعضها الآخر بناء على الوظائف التي تمتلكها المنظمة، مكونة شبكة معلومات تقدمها إلى المنظمة من أجل أداء عملها بشكل جيد.

يتكون نظام ERP من مجموعة من العناصر تدعى بالوحدات **النمطية و المعيارية في أنظمة ERP** ، حيث نشير إلى التطبيقات المتخصصة و التي تتعامل مع وظائف عمل محددة، و هي المكون الرئيسي لقاعدة البيانات المركزية الخاصة ب ERP و المصممة للعمل بسلاسة لتوفير رؤية شاملة لبيانات المؤسسة و عملياتها. و من هنا يتضح أن مكونات برمجية ERP قسمان: قسم يتعلق بالمكونات الوظيفية و آخر يتعلق بالمكونات التكنولوجية و التقنية لبرمجية ERP

1. المكونات الوظيفية لنظام ERP

نقصد بذلك الأقسام الوظيفية في المؤسسة بعد عملية الأتمتة وتوحيدها ضمن نظام شامل واحد يعتمد على قاعدة بيانات موحدة، حيث أن هذ النوع من المكونات تتضمن الوظائف الشائعة للمؤسسة مثل: المحاسبة، الإدارة المالية، الموارد البشرية، إدارة علاقة العملاء، المشتريات ، و إدارة سلسلة التوريد.

كل وظيفة تعمل على جمع البيانات وفقا لمختلف العمليات المرتبطة بها، و يعمل ERP على دمج البيانات من مختلف الوحدات التنظيمية المنفصلة و جمعها في قاعدة بيانات مركزية . و منه سوف نذكر أهم الوظائف الأكثر انتشارا التي يتكون منها نظام ERP.

- **نظام إدارة الموارد المالية:** (ديده، 2019، الصفحات 22-25)

تعد وحدة إدارة الموارد المالية (FI) العمود الفقري لنظام تخطيط موارد المؤسسة، حيث تتيح تسجيل وتتبع جميع العمليات المالية تلقائيًا، مثل الشراء والإنتاج والمبيعات، من خلال حساب الأستاذ العام والقوائم المالية. على سبيل المثال، بعد إصدار فاتورة عميل، تتم متابعتها في الحسابات المدينة حتى يتم تحصيل الدفعة وتسجيلها، وكذلك متابعة فواتير الموردين لضمان السداد في الوقت المناسب.

يقدم هذا النظام وظائف محورية، مثل:

- مراقبة الأنظمة المالية وانسيابية التمويل.

- إدارة الحسابات المستحقة، السندات، الأوراق التجارية، الموازنة، وتخطيط الأرباح.
- تنفيذ وظائف الميزانية، إعداد التقارير المالية، المحاسبة، وإدارة التمويل.

جميع المؤسسات بحاجة إلى تسجيل مبيعاتها وتوحيد بياناتها المحاسبية ضمن نظام مركزي، مما يسهل إدارة الحسابات، الديون، الرواتب، والمعاملات المالية الأخرى. باستخدام نظام تخطيط موارد المؤسسة(ERP) ، يتم أتمتة هذه العمليات لضمان الدقة والكفاءة.

- **نظام إدارة الموارد البشرية:**

يعد نظام إدارة الموارد البشرية (HR) جزءًا أساسيًا من نظام تخطيط موارد المؤسسة(ERP) ، حيث يعمل على أتمتة عمليات إدارة الموظفين، مثل تنظيم شؤونهم، إعداد كشوف الرواتب، متابعة تكاليف التدريب والتنقلات، وضمان توافق سياسات الموارد البشرية مع أهداف المؤسسة. كما يتم دمج كشوف الرواتب مع النظام المالي لمتابعة المدفوعات والمحاسبة المتعلقة بالموظفين.

يُعرَّف نظام إدارة الموارد البشرية بأنه نظام متكامل يتيح الوصول إلى بيانات الموظفين، متابعتها، وتحليلها، بما يشمل التنبؤ بالاحتياجات الوظيفية، تخطيط المسارات المهنية، وإدارة الأجور. ومن أبرز مهامه:

- حفظ سجلات الموظفين ومتابعة مهاراتهم.
- دعم تخطيط التعويضات وضمان الامتثال القانوني.
- تطوير وتدريب الكوادر البشرية.
- إدارة الامتيازات، التعويضات، والمسارات المهنية.

يساعد نظام ERP المؤسسات على تنظيم الموارد البشرية بشكل مركزي، مما يسهل تتبع ساعات العمل، تقييم الأداء، وتعزيز تطوير الموظفين.

- **نظام إدارة سلسلة الإمداد SCM**: ظهر مفهوم سلسلة الإمداد SCM Supply Chain Management في أوائل سنة 1990 بالولايات المتحدة الأمريكية، و هو أحدث التوجهات المتبعة في مجال إدارة الأعمال، و يكمن الهدف من سعي المؤسسات الحديثة إلى استخدام نظم سلسلة الإمداد هو إدارة و تخطيط التدفقات الخاصة بدورة الانتاج الكاملة بدءا من التموين وصولا إلى تسليم المنتجات إلى الزبائن، و تؤدي سلسلة الإمداد وظائف و أنشطة مثل: تسجيل الطلبية، التنبؤ و الشراء و إدارة المخزون و إدارة المعلومات و مراقبة الجودة و الجدولة و الانتاج و التوزيع و خدمة العميل.

و هناك من يعرف نظام إدارة سلسلة الإمداد على أنها عملية التخطيط و التنفيذ و السيطرة على عمليات التوريد و متطلبات الزبائن بأكبر قدر ممكن من الكفاءة، حيث تشمل سلسلة التوريد خدمات التزويد و التوزيع، خدمة العملاء، المبيعات،

التصنيع، الإدارة المالية، إذا فإن سلسلة التوريد تعد عاملا حاسما لنجاح أي أعمال في المؤسسة و هي كل الجهود المبذولة التي تشكل منتجات و خدمات للمستهلك النهائي.

و من بين نقاط القوة التي تميز نظام SCM بعد تكامله مع ERP و دخول البرامج السحابية في الوقت الحالي نلخصها كالتالي:

- تسهيل التنسيق و بفعالية بين الجهات الفاعلة (الداخلية و الخارجية) في جميع عمليات سلسلة التوريد
- إدارة المشتريات و متابعة الموردون،
- متابعة و إدارة المستودعات،
- تحسين جودة المعلومات: مواعيد التسليم، أوقات الانتاج، إعداد النظام
- تحديد أي تغييرات تحصل مثل التأخير أو زيادة أو نقص في الكمية و إبلاغ المستخدمين المعنيين للرد بأسرع ما يمكن للحد من أثار التغيير
- الحفاظ على تاريخ المعلومات و الأحداث من أجل الحفاظ على التتبع في حالة حدوث اي مشكل

- **نظام إدارة العلاقات مع العملاء CRM**

هذا النظام هو عبارة عن قاعدة بيانات كبيرة تقوم على حفظ كل المعلومات عن العملاء الحاليين و المحتملين، مثل بياناتهم الشخصية و طرق الاتصال بهم، و كذلك حفظ كل المراسلات مع كل عميل، تاريخها و محتواها و نتائجها، و تسجيل كل ما ترتب على الاتصال بكل عميل، من أمر شراء أو فاتورة مستحقة أو شكوى من منتج.

و حسب النموذج فإن إدارة العلاقات مع العملاء تنقسم إلى 5 فروع رئيسية مع اختلاف طريقة كل فرع و كيفية ترابطه مع الفرع الآخر و ذلك حسب نوعية نشاط المؤسسة نوضحها كالتالي:

التسويق: له علاقة خاصة بإدارة المبيعات، حيث تقوم بالتخطيط لعمليات التسويق من خلال (الموقع، الايميل، الشبكات الاجتماعية، الرسائل القصيرة) و كذلك اكتشاف فرص البيع مع العملاء المتوقعة و الناجحة و الخاسرة، و ربطها بشكل مباشر مع الحسابات الخاصة بالعميل و موظفي المبيعات، و كذلك دراسة المنافسين و معرفة استراتيجيات التسويق المتبعة.

المبيعات: تتبع كافة المعاملات الخاصة بعملية البيع للعملاء (الفواتير، الخصومات، خطط البيع)

خدمة العملاء: توفير خدمات ما قبل و ما بعد البيع للعملاء بواسطة وسائل التواصل مثل الايميل و المكالمات الهاتفية ، عمل قاعدة بيانات خاصة بمتابعة مشاكل العملاء و كل المراجعات و المقترحات الخاصة بهم.

حسابات العملاء و الوثائق: هذه الإدارة تتواصل مع كافة الإدارات الخاصة بالمبيعات و التسويق و الولاء لتوضح سجل كامل عن كل عميل و هذا في شكل مراسلات خاصة بالمؤسسة و مستندات مرفقة.

الولاء: من أجل تقييم و مكافأة العملاء الأكثر ولاء و إعطائهم خصومات و صلاحيات . كل هذه الأقسام تكون مرفقة بتقارير مدعمة برسومات و بيانات متكاملة مع الإدارات الأخرى و تكون صلاحيات كل مستخدم واضحة.

- **نظام إدارة المخزون:**

يهدف نظام إدارة المخزون إلى تنظيم عملية التخزين لضمان توافر المواد اللازمة للإنتاج وتلبية احتياجات العملاء، مما يحافظ على القدرة التنافسية في السوق. يحدث التخزين عادةً عند وجود عدم يقين في العرض والطلب، بينما يقل الحاجة إليه إذا كان هناك تزامن دقيق بين الإنتاج والإمداد. تُعد إدارة المخزون وظيفة أساسية في المنشآت الصناعية والتجارية، حيث تسعى للحفاظ على المواد المخزنة بحالتها الجيدة حتى يتم استخدامها عند الحاجة.

- نظام **إدارة التخطيط و مراقبة الإنتاج:**

يُستخدم نظام إدارة التخطيط ومراقبة الإنتاج لتنفيذ ومراقبة مراحل وأساليب الإنتاج المختلفة، مما يضمن كفاءتها. في البداية، كان نظام **ERP** مقتصرًا على وظائف محدودة كالمحاسبة والموارد البشرية، لكنه تطور ليشمل جميع أحجام المؤسسات، مما يسمح بتوحيد وظائف متعددة مثل الإدارة المالية، سلسلة الإمداد، المخزون، المبيعات، والعلاقات مع العملاء ضمن قاعدة بيانات واحدة. تعتمد كل وظيفة على تطبيق منفصل لكنها تعمل بشكل متكامل داخل النظام، مما يعزز كفاءة العمليات الإنتاجية والإدارية.

- **نظام ذكاء الأعمال:**

يساعد مكون ذكاء الأعمال (BI) المؤسسات على معالجة كميات كبيرة من البيانات من مختلف أنظمة **ERP**، مثل الإدارة المالية وإدارة المخزون، لدعم التكامل التنظيمي. يتيح هذا المكون لصناع القرار الاستفادة من التحليلات المالية والتشغيلية في الوقت الفعلي لاتخاذ قرارات أسرع وأكثر دقة. كما يوفر تقارير متقدمة باستخدام النماذج التنبئية والتحليلية، مما يساعد المؤسسات على التكيف مع التغيرات المستقبلية والحفاظ على ميزتها التنافسية. بالإضافة إلى ذلك، يوفر رؤى حول سلوك العملاء واتجاهات السوق وأداء المنافسين، مما يدعم استراتيجيات التسويق وتحسين رضا العملاء ونمو الأعمال.

- **نظام إدارة التصنيع و الخدمات اللوجستية الإمداد**

يعد مكون **إدارة التصنيع والخدمات اللوجستية** عنصرًا أساسيًا في أنظمة **ERP**، حيث يساعد في تخطيط عمليات الإنتاج، مراقبتها، وإدارة التوزيع وضمان الجودة. يوفر النظام أدوات مثل **إدارة الإنتاج**، **تخطيط الطلب**، **وخدمات لوجستية** تابعة لجهات خارجية، مما يسهم في تحسين كفاءة العمليات.

كما يعمل **ERP** على **تسهيل إنشاء قوائم مكونات الصنف** تلقائيًا استنادًا إلى تصميمات المنتجات، مما يقلل الأخطاء ويوفر الوقت عند الانتقال من التصميم إلى الإنتاج. بالإضافة إلى ذلك، يساعد على **توحيد قوائم المكونات**، تسهيل العمل عليها، وتتبع أي تغييرات في الوقت الفعلي من خلال أدوات الرقابة.

- **نظام إدارة المستودعات**

على غرار مكون إدارة المخزون، يشمل مكون إدارة المستودعات العمليات المرتبطة بتخزين المخزون، إعادة ترتيبه و إدارته. و الفرق هو أن إدارة المستودعات تركز **على حركة المخزون**، في حين إدارة المخزون **تنظر إلى المخزون بمستوى أعلى**، و عليه **فإن إدخال** ERP على إدارة المستودعات كان بهدف تبسيط تنظيم المنتجات و تخزينها، و الحركة داخل مستودع المؤسسة أما فيما يتعلق بعمليات إدارة المستودعات تشمل: **تخطيط المستودعات، معالجة المواد، انتاجية العمل**.

يركز **مكون إدارة المستودعات** في أنظمة **ERP** على تنظيم حركة المخزون داخل المستودعات، على عكس **إدارة المخزون** التي تنظر إلى المخزون من منظور أوسع. يهدف دمج هذا المكون إلى **تبسيط عمليات التخزين، تحسين كفاءة المستودعات، تقليل التكاليف، وتسريع تنفيذ الطلبات**.

يساعد **ERP** في **تحليل عمليات المستودعات** لاكتشاف الاختناقات وتحسين الكفاءة، مثل تقليل الوقت الضائع بسبب التخطيطات غير المنظمة. كما يسهل عمليات **الاستلام، التخزين، الانتقاء، التعبئة، والشحن**، مما يعزز الإنتاجية ويضمن وصول البضائع للعملاء بسرعة أكبر.

2. المكونات التكنولوجية لنظام ERP

تشمل المكونات التكنولوجية مجموع الموارد التي تدخل ضمن بنية الحاسوب وآليات تشغيله وإدارته، والتي تُعد أساسًا لمعالجة البيانات وتحويلها إلى معلومات ذات قيمة داعمة للقرار الإداري. ويمكن تصنيف هذه المكونات على النحو الآتي: (ديده، 2019، صفحة 21)

- **موارد المعدات**

تتمثل موارد المعدات في جميع التجهيزات المادية المستخدمة في معالجة البيانات وتداولها داخل المنظمة، وتشمل أجهزة الحاسوب والآلات الحاسبة، إضافة إلى وحدات الإدخال مثل لوحة المفاتيح، والفأرة، وشاشات اللمس، وغيرها من الوسائل التي تتيح إدخال البيانات. كما تضم وحدات الإخراج كالشاشات، والطابعات، والوسائط الصوتية، فضلًا عن شبكات الاتصال والمعدات المرتبطة بها، والتي تسهم في تسهيل تبادل البيانات والمعلومات داخل المنظمة وخارجها.

- **موارد البرمجيات**

تشير موارد البرمجيات إلى مجموعة البرامج اللازمة لتشغيل الحاسوب وتنظيم عمل مكوناته المختلفة، وضمان التكامل والتنسيق بينها. ويشمل هذا الصنف بصفة خاصة برامج التشغيل، التي تمثل سلسلة من التعليمات التي تقوم المؤسسة المصنِّعة

بإعدادها وتخزينها داخل النظام، وتُعد جزءًا لا يتجزأ من الحاسوب، لما لها من دور محوري في تمكين الأجهزة من أداء وظائفها بكفاءة وفعالية.

- **الموارد البشرية**

يُعد العنصر البشري الركيزة الأساسية في منظومة الإدارة الإلكترونية، إذ يمثل العامل المحوري في دعم وتفعيل العناصر والأدوات التقنية، بما في ذلك الحاسوب وملحقاته. وتبرز أهمية الموارد البشرية في قدرتها على تشغيل الأنظمة التكنولوجية، وتطويرها، وتوظيفها بالشكل الأمثل داخل المنظمة، فضلًا عن دورها في تحليل المعلومات ومعالجتها وإعادة صياغتها بما يخدم الأهداف الإستراتيجية ويعزز كفاءة الأداء التنظيمي.

- **موارد البيانات**

تُعرَّف موارد البيانات بأنها مجموعة من البيانات المرتبطة ببعضها البعض، أو المعلومات المخزنة على مختلف أجهزة ووسائل تخزين البيانات، والتي يتم تنظيمها ومعالجتها بهدف دعم الأنشطة الإدارية والتشغيلية داخل المنظمة. وقد تتخذ قواعد البيانات أشكالًا متعددة، حيث قد تكون مرتبطة باللوائح القياسية لمختلف أنواع العمليات، أو تتعلق بالتكاليف، أو تحتوي على معلومات خاصة بالمتعاملين، وغير ذلك من البيانات التي تختلف باختلاف طبيعة نشاط المنظمة واحتياجاتها المعلوماتية.

- **موارد الشبكات**

تشير موارد الشبكات إلى مجموعة قنوات الاتصال، سواء كانت سلكية أو لاسلكية، والتي تُمكِّن من ربط الأنظمة والمعدات والأجهزة المختلفة ببعضها البعض. وتؤدي هذه الموارد دورًا أساسيًا في تسهيل تبادل البيانات والمعلومات، وضمان سرعة الوصول إليها، وتعزيز التكامل والتنسيق بين الوحدات التنظيمية داخل المنظمة، بما يدعم كفاءة الأداء وتحقيق الأهداف الإستراتيجية.

المحور السادس

تخطيط موارد المؤسسة و أدوات ذكاء الأعمال

تمهيد:

في عصر التحول الرقمي، أصبحت المؤسسات تعتمد بشكل متزايد على **تخطيط موارد المؤسسة (ERP)** إلا أنها تواجه عدة تحديات في إدارة البيانات، مثل توافرها الزائد أو نقصها أو صعوبة تفسيرها وتجميعها بسرعة كافية لإعداد التقارير. ولمعالجة هذه المشكلات، تعتمد العديد من المؤسسات على **ذكاء الأعمال(BI)** ، الذي يشمل أنظمة المعلومات والتقنيات الداعمة لاتخاذ القرارات الإدارية والرقابة التشغيلية من خلال توفير معلومات دقيقة حول العمليات الداخلية والخارجية. وفي ظل بيئة تنافسية سريعة التغير، **يعد الوصول إلى معلومات عالية الجودة في الوقت المناسب** مفتاحًا للإدارة. حيث أن أول استخدام لمصطلح ذكاء الأعمال يعود للباحث Huns Peter Luhn في مقاله المنشور سنة (بن طيب، 2016، صفحة 62)1958.

1. مفهوم ذكاء الأعمال

عرّف OZ (2009) ذكاء الأعمال بأنه " مجموعة من الأدوات تعمل على استخراج المعرفة من قواعد البيانات بحيث تمكن هذه المعرفة المنظمات من اتخاذ القرارات الإستراتيجية و التكتيكية و التشغيلية بالنسبة للمستويات الإدارية كما يساعد نظام ذكاء الأعمال على تحليل البيانات المستقاة من مصادر داخلية أو خارجية و تقديمها في شكل معلومات، أيضا يمكن ذكاء الأعمال المنظمات من الحصول على المعلومات الدقيقة و الخاصة و المخبأة ضمن كم هائل من البيانات المتنوعة." (بن طيب، 2016، صفحة 62)

نظام ذكاء الأعمال يجمع بين عمليات جمع البيانات، تخزين البيانات و إدارة المعرفة مع الأدوات التحليلية لتقديم معلومات داخلية و تنافسية معقدة لمتخذي القرار.

2. أدوات ذكاء الأعمال

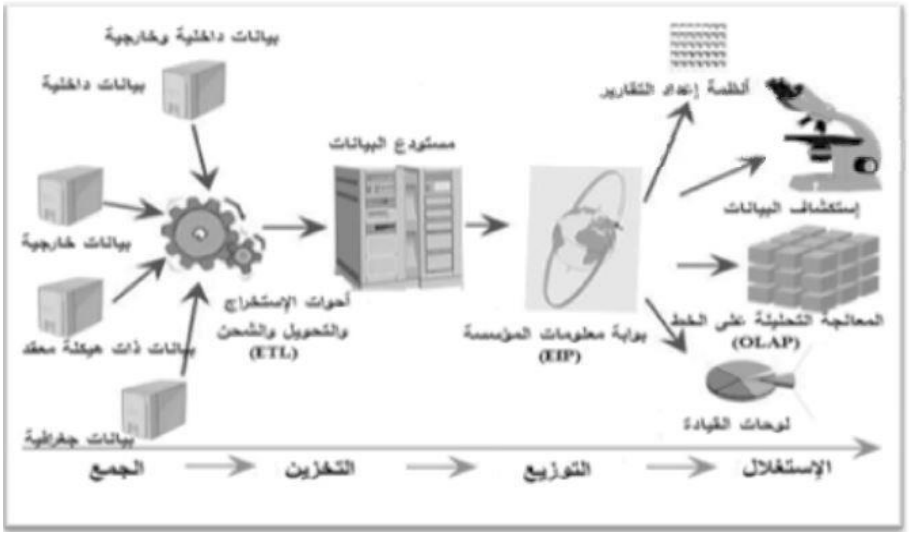
هي مجموع الأدوات التي تعمل على تحميل بيانات و إعداد التقارير، بما يتوافق و متطلبات المؤسسة و المعايير التي يستند إليها لتمثيل البيانات الإحصائية. إذ يرتكز ذكاء الأعمال على ما يسمى بمستودع البيانات و على مجموعة من أدوات التحليل و العرض التي تشكل في مجموعها نظاما متكاملا يعمل على تعظيم قيمة المعلومات، من خلال تحويل البيانات إلى معلومات تساهم في المساعدة على اتخاذ القرار.

يعرف مستودع البيانات على أنه مجموعة من البيانات الموجهة للمواضيع، تتصف بالتكامل وعدم الزوال والتأريخ، من أجل دعم سيرورة اتخاذ القرار. يملأ مستودع البيانات بالاعتماد على مجموعة من الأدوات تسمى أدوات استخراج وتحويل وشحن البيانات

التي تسمح باستخراج البيانات من مصادر مختلفة، تحويلها، و شحنها في مستودع البيانات من خلال ما يلي: (بوسنة، 2017، الصفحات 670-671)

- **الاستخراج**: الولوج إلى قاعدة بيانات المؤسسة بغرض جمع البيانات المختارة و المحددة.
- **التحويل**: المعلومات المستخرجة لا تستخدم كما هي بل تحول من خلال الفحص و التصفية لحذف القيم المتكررة أو غير المناسبة.
- **الشحن**: وضع البيانات المستخرجة بمستودع البيانات و جعلها متاحة لمختلف أدوات التحليل و العرض أي وضعها في متناول أدوات ذكاء الأعمال.

الشكل 10: أدوات ذكاء الأعمال



المصدر:

https://www.piloter.org/business-intelligence/business-intelligence.htm

تقوم أدوات ذكاء الأعمال بتجميع ، تحليل ، عرض البيانات التي عند المؤسسة ، و قد تكون بيانات تتعمق بالجوانب المالية و غير المالية.

الغرض العام من هذه العملية هو المساعدة في عملية اتخاذ القرارات لتصبح بناء على معلومات مبنية على رؤية واضحة لوضع المؤسسة.

هناك فئتين من أدوات ذكاء الأعمال: أدوات تساعد للحصول على معلومات واكتشاف المعرفة، وأدوات التحليل البيانات لتحسين عملية صنع القرار

1.2 أدوات اكتشاف المعلومات و المعرفة

وتستخدم أدوات اكتشاف المعلومات والمعرفة في المقام الأول لاستخراج المعلومات من البيانات الموجودة، نجد من بينها Data Mininig و هي أدوات تعتمد على الذكاء الاصطناعي تساعد على تحليل البيانات المتواجدة بمستودع البيانات. تتميز بكونها تسمح بإيجاد الارتباطات بين مختلف البيانات ، ذلك أن مستودع البيانات يخزن حجم كبير جدا من البيانات غير متجانسة كسلوك الزبائن، خصائص المنتجات، مستويات الانتاج، أحجام المخزونات، أحجام المبيعات و غيرها.

2.2 أدوات تحليل البيانات لتحسين عملية صنع القرار

هي أنظمة لدعم الإنسان وآلية صنع القرار، تضم التطبيقات المصممة للمساعدة على التنبؤ بنتائج المستقبل، و التطبيقات التي تدعم صانعي القرارات الإنسانية في اتخاذ قرارات غير منظمة.

أ- تحليل الأعمال Business Analytics:

تم تصميم تطبيقات ذكاء الأعمال للحصول على المعلومات واكتشاف المعرفة للتركيز على الأداء في الماضي والحاضر، فتحليل الأعمال يقوي ذكاء الأعمال باستخدام التحليل التنبؤي للمساعدة في تحديد الاتجاهات أو توقع بنتائج الأعمال.

على سبيل المثال، يمكن للتحليل التنبؤي المساعدة في فهم كيف يمكن لشريحة معينة من العملاء الرد على الحملات الترويجية المستهدفة أو المساعدة في تحديد تدابير الإبقاء على الزبائن الأكثر قيمة، ومع ذلك، فالتحليل التنبؤي يعتمد اعتمادا كبيرا على النماذج الإحصائية والإفتراضات الكامنة وراءها.

ب- نظام دعم القرار Decision Support Systems:

نظام دعم القرار (DSS) هو نظام المعلومات لأغراض خاصة، مصمم لدعم اتخاذ القرارات التنظيمية ذات الصلة لمشكلة معينة ومتكررة. وعادة ما تستخدم أنظمة DSS من قبل موظفين المستوى الإداري لمساعدتهم على حل المشاكل شبه المركبة مثل المبيعات والتنبؤ بالموارد، ولكن يمكن استخدام DSS لدعم القرارات في كافة مستويات المنظمة تقريبا.

بالإضافة إلى الأدوات السابقة الذكر هناك أدوات أخرى تتمثل فيما يلي:

- **أنظمة إعداد التقارير (Reporting)**: تسمح بإعداد التقارير حسب أشكال معدة مسبقا، يتم طرح الأسئلة على قاعدة البيانات انطلاقا من مجموعة ا يتم إعدادها مسبقا كذلك، يمكن نشر التقارير دوريا بطريقة آلية عبر الانترنيت أو عند الحاجة . تسمح بالعمليات الحسابية و العرض البياني. و تشمل منتجات مثل Power BI(عبارة عن حزمة لتحديد البيانات تقدمها شركة Microsoft)

- **لوحات القيادة (les tableaux de bord)**: تحتوي لوحات القيادة على البيانات الحساسة للمؤسسة و تكون على شكل مجموعة مؤشرات نصية، بيانية و صوتية، تسنح بإعلام المسؤولين بتطور النشاطات التي يديرونها، و بزيادة معرفتهم بالمؤسسة التي يعملون بها، و بيئة هذه المؤسسة لأجل المساعدة على اتخاذ أفضل القرارات، فهي تسمح بتحليل الوضعية الحالية للمؤسسة و باستباق المستقبل ومن ثم اتخاذ القرار المناسب علما أن لكل مسؤول من مسؤولي المؤسسة لوحة قيادة خاصة بالنشاط الذي يديره. (بوسنة، 2017، صفحة 672)
- **أدوات تخزين البيانات**: تستخدم هذه الأدوات لجمع كميات كبيرة من البيانات و تخزينها و إدارتها و تشمل منتجات مثل قاعدة البيانات من IBM، SQL Server، نظام لإدارة قاعدة البيانات (تسميتها ترتبط بلغة ممارستها في النظام) من Warehouse Microsoft من منتجات الأعمال Oracle Data أضخم و أهم شركة قواعد البيانات و البرمجيات.
- **أدوات OLAP**: تستخدم هذه الأدوات للمعالجة التحليلية عبر الانترنيت و تحليل البيانات متعددة الأبعاد و تشمل منتجات مثل SAPS Business Objects Oracle S Olap (شركة برمجة ألمانية من برامجها معالجة البيانات) . و تعرف على أنها :" صنف من التطبيقات و التقنيات البرمجية التي تدير و تعالج و تعرض البيانات من خلال وجهة نظر متعددة الأبعاد لأغراض التحليل". و تعرف أيضا على أنها" صنف من البرمجيات التي يمكن من خلالها دعم القرارات و توليد تقارير بالاستناد إلى مستودع البيانات". و هناك من أشار إليها على أنه مصطلح عام يحيط بعدد من تقنيات تحليل البيانات. (الطويل و يونس، 2013، صفحة 59)
- **أدوات لوحة المعلومات**: تستخدم هذه الأدوات لإنشاء لوحات معلومات تفاعلية يمكن استخدامها لتصور البيانات و مراقبة مؤشرات الأداء الرئيسية و تشمل منتجات مثل : Khipfolio (شركة برمجية كندية مشهورة) Cyfe(شركة برمجيات BI) Geckoboard (لوحة معلومات خاصة ب BI)
- **أدوات ذكاء الأعمال التعاونية**: تسمح هذه الأدوات للعديد من المستخدمين الوصول إلى بيانات و الرؤى و مشاركتها و التعاون فيها و تتضمن منتجات مثل : Tableau, Looker.
- **أدوات ذكاء الأعمال المستندة للسحابية**: تضم هذه الأدوات إلى خوادم حسابية و يمكن الوصول إليها عن بعد، و تشمل منتجات مثل: Amazon Quick Sight، Google big Query، Microsoft Power BI

3. علاقة نظام تخطيط موارد المؤسسة وذكاء الأعمال

1.3 دور نظام تخطيط موارد المؤسسة

يعمل ERP كنظام مركزي يجمع ويدير البيانات التشغيلية الأساسية مثل **المالية، الموارد البشرية، المشتريات، وسلاسل التوريد** في قاعدة بيانات موحدة.

يساعد المؤسسات في **أتمتة العمليات اليومية وتحسين الكفاءة التشغيلية** عبر مختلف الأقسام.

يسهم في **توحيد البيانات** وتقليل الأخطاء الناتجة عن الإدخال اليدوي أو تكرار البيانات عبر الأنظمة المختلفة.

2.3 دور ذكاء الأعمال

يستخدم **البيانات المخزنة في نظام ERP** ويقوم بتحليلها لاستخراج رؤى استراتيجية.
يوفر **تقارير ولوحات تحكم تفاعلية** تساعد في اتخاذ قرارات قائمة على بيانات دقيقة ومحدثة.
يساعد في **التنبؤ بالمستقبل** من خلال تحليل الأنماط والاتجاهات في البيانات التاريخية.

3.3 التكامل بين نظام تخطيط موارد المؤسسة و ذكاء الأعمال

ERPهو المصدر الرئيسي للبيانات، و BIهو الأداة التي تحلل تلك البيانات لتوليد رؤى استراتيجية.
بدونBI ، قد يكون من الصعب الاستفادة من الكم الهائل من البيانات المخزنة في ERP لاتخاذ قرارات قائمة على البيانات.

يتيح التكامل بينهما **تحليل الأداء، تحسين التخطيط المالي، ودعم الإدارة العليا في اتخاذ قرارات مستنيرة.**

مثال عملي:

- في قطاع **التصنيع**، يمكن لنظام ERP تتبع مستويات المخزون والطلبات، بينما يمكن لـ BI تحليل هذه البيانات **للتنبؤ بالطلب المستقبلي وتقليل التكاليف التشغيلية.**
- في **القطاع المصرفي**، يوفر ERP بيانات المعاملات، بينما يقوم BI بتحليلها **لتحديد أنماط الاحتيال وتحسين استراتيجيات التسويق.**

4. فوائد التكامل بين نظام تخطيط موارد المؤسسة و ذكاء الأعمال

تحسين دقة اتخاذ القرار من خلال الاستفادة من البيانات الموحدة والمحدثة باستمرار.
زيادة الكفاءة التشغيلية عبر تحليل البيانات وتحسين الأداء العام للمؤسسة.
تعزيز القدرة التنافسية من خلال الاستفادة من التحليلات التنبؤية لتوجيه الاستراتيجيات.
تحسين الامتثال والجودة عبر تحليل البيانات التشغيلية واكتشاف الأخطاء والفرص التحسينية.

يعد كل من **ERPو BIمكملين لبعضهما البعض**، حيث يقوم ERP بتوفير البيانات التشغيلية، بينما يستخدم BIهذه البيانات لاستخلاص رؤى تدعم اتخاذ القرار. لذا، فإن الجمع بينهما يُمكن المؤسسات من تحسين الأداء، وتعزيز الكفاءة، والارتقاء بمستوى التخطيط الاستراتيجي.

المحور السابع

مساهمات و معوقات تخطيط موارد المؤسسة

تمهيد

في ظل التحولات الاقتصادية و التكنولوجية المتسارعة، أصبحت المؤسسات تسعى إلى تبني حلول متقدمة لتعزيز كفاءتها التشغيلية و الإدارية . و من بين هذه الحلول برز نظام تخطيط موارد المؤسسة كأداة أساسية لدمج مختلف الوظائف الإدارية في منصة واحدة، مما يسهم في تحسين التنسيق، تقليل التكاليف، تعزيز اتخاذ القرار، و بالرغم من انتشار هذه الأنظمة فإن تطبيقها في المؤسسات يواجه تحديات عديدة أبرزها صعوبة التنفيذ و مدى ملائمة هذه الأنظمة لطبيعة و احتياجات المنظمة.

1. أسباب تبني المؤسسات لنظام تخطيط موارد المؤسسة

تعتمد المؤسسة على نظام تخطيط موارد المؤسسة (ERP) بهدف تعزيز كفاءة وظائفها الإدارية ودعم عملية اتخاذ القرار. وتعود أهمية تبني هذا النظام إلى عدة أسباب رئيسية، من أبرزها ما يلي:

-**دمج المعلومات المالية**: الهدف الأساسي للمدير التنفيذي هو فهم الوظائف المالية للمؤسسة وتقييم أدائها العام. ولتحقيق ذلك، يجب دمج المعلومات المالية المتنوعة مثل الإيرادات والمبيعات في نظام مالي موحد(ERP) ، مما يسهم في تجنب الفوضى ويوفر مصدرًا موحدًا وشاملًا للمعلومات المالية.

- **دمج معلومات طلب العميل**: يساهم نظام **ERP** في دمج معلومات طلبات العميل ضمن قاعدة بيانات موحدة، تشمل جميع المراحل من عقد البيع وحتى إرسال الفاتورة. هذا الدمج يمنع تشتت البيانات بين الأنظمة المختلفة، مما يسهل إدارة الطلبات والتنسيق الفوري بين الإنتاج، الجرد، والشحن.

- **توحيد عمليات التصنيع و تسريعها**: تسعى شركات التصنيع إلى توحيد وتسريع عملياتها من خلال دمج وحدات الأعمال المختلفة في نظام واحد. بدلاً من استخدام أنظمة متفرقة، فإن الاعتماد على نظام كمبيوتر موحّد مع أتمتة بعض المهام يؤدي إلى توفير الوقت، زيادة الإنتاجية، وتقليل الحاجة للعمالة.

- **التقليل من المخزون**: يسهم تخطيط موارد المؤسسة (ERP) في تحسين تدفق عمليات التصنيع من خلال التحكم في طلبات الإنتاج، مما يؤدي إلى تقليل مخزون المواد الأولية والعمل الجاري. كما يساعد في التخطيط الأفضل لتسليم الطلبات، وإدارة فعالة للمخزون النهائي، مما يحسّن سلسلة التوريد بالكامل.

- **توحيد معلومات الموارد البشرية:** تمتلك الشركات طرقًا متعددة لإدارة وقت الموظفين والتواصل معهم، لكن استخدام نظام مثل **ERP**يسمح بدمج كل وظائف إدارة الموارد البشرية في نظام موحّد، مما يعزز الكفاءة ويوفّر رؤية شاملة لاحتياجات الموظفين.

- **تجاهل النظم الموروثة المكلفة و غير المرنة:** عند تبني نظام ERP من قبل المنظمة سوف يدفع ذلك إلى إهمال المئات من النظم المنفصلة و استبدالها بنظام موحد و منفرد من التطبيقات للمنظمة بأكملها، فضلا عن أن النظم قلما يتم توثيقها. و هكذا تكون النظم صعبة إلى بعيد بحيث لا يمكن إجراء إصلاحات عليها عند تعطيلها، و حتى تحديثها بغية تلبية احتياجات أعمال جديدة يستغرق الكثير من الوقت.

- **ترقية تقانة البنى التحية** : بتنفيذ نظام ERP تكون للمنظمة فرصة لترقية تقانة المعلومات(المكونات المادية، نظم التشغيل و قواعد البيانات...) التي تستخدمها، فيمكن للمنظمة أن تتجاهل الخليط من المنصات المادية المتعددة، و نظم التشغيل، و قواعد البيانات التي تستخدمها المنظمة.

- **تقليل زمن الانتظار:** و ذلك بسبب امتلاك نظام ERP للعمليات الأكثر كفاءة و المعلومات الأفضل، حيث يمكن للمنظمات أن تستجيب بسرعة أكثر إلى معالجة طلبيات جديدة أو تغييرات في الطلبيات الموجودة، و هذا يعني بأنها قادرة على تسليم السلع للزبون في وقت أسرع.

- **الوصول الأفضل للبيانات لصنع القرار العملي:** فعندما تكون المعلومات موحدة تسهل عملية صنع القرار العملي، و للسماح للمنظمات بتقديم خدمة أفضل للزبون، فضلا عن الدعم المقدم له، و تقوية العلاقات ما بين الزبون و المجهز، و توليد فرص عمل جديدة. (الصواف و الشاهر، 2015، الصفحات 43-44).

2. فوائد استخدام نظام تخطيط موارد المؤسسة

تُصنّف فوائد نظم تخطيط موارد المؤسسة (ERP) في أدبيات نظم المعلومات وفق عدة معايير، حيث يميّز بعض الباحثين بين "فوائد ملموسة وأخرى غير ملموسة"، في حين يصنّفها باحثون آخرون إلى "فوائد مباشرة وغير مباشرة". كما تُصنَّف هذه الفوائد أيضًا حسب طبيعتها ضمن عدة أبعاد مختلفة. وسنتناول فيما يلي عرضا تفصيليا لهذه التصنيفات في العناصر التالية.

1.2فوائد نظام تخطيط موارد المؤسسة الملموسة و غير الملموسة

أجرت شركة Deloitte Consulting دراسة مسحية أجريت سنة 1998 في الولايات المتحدة الأمريكية مست 62 شركة لتقييم فوائد تنفيذ نظام ERP وقد قسّمت هذه الدراسة فوائد النظام إلى فوائد ملموسة وفوائد غير ملموسة. وسنقوم بعرض الجدول (7) الذي يبيّن النسب المئوية للشركات التي أشارت إلى الفوائد المتوقعة من تطبيق نظام ERP، وذلك حسب ترتيب أهميته.

الجدول 07: الفوائد الملموسة و غير الملموسة لنظام ERP

الفوائد الملموسة	%	الفوائد غير الملموسة	%
تخفيض تكاليف المخزون	32	إعطاء رؤية أكثر عن المعلومات	55
تخفيض عدد العاملين	27	تحسين العمليات الجديدة	24
تحسين معدل الانتاج	26	استجابة الزبائن	22
تحسين إدارة الطلب	20	تخفيض التكلفة	14
تحسين دورة الإغلاق المالية	19	التكامل	13
تخفيض تكلفة تقانة المعلومات	14	توحيد المقاييس	12
تخفيض تكلفة الشراء	12	المرونة	09
تحسين إدارة الأموال	11	العولمة	09
زيادة الدخل/ الأرباح	11	Y2K	08
تخفيض كلف النقل	09	أداء الأعمال	07
تخفيض عمليات الصيانة	07	سلسلة الطلب	05
التسليم في الوقت المناسب	06		

المصدر: (الطويل و يونس، 2013، الصفحات 72-73)

أمّا حسب ESPIE ، تتمثل **الفوائد الملموسة لتنفيذ نظام ERP** فيما يلي: (لواتي، 2013، صفحة 102)

✓تحسين الإنتاجية الإدارية نتيجة التكامل الوظيفي والأتمتة العالية(إلغاء الأنشطة اليدوية)وتوحيد إنتاج المعلومات مما يضمن المصداقية والاتساق وبتكلفة أقل؛

✓التقليل من تكاليف صيانة وتشغيل الواجهات، وإ ا زلة الواجهات غير المتجانسة؛

✓تطوير الخبارات لكل المستخدمين .

في حين أن **الفوائد غير الملموسة لتنفيذ نظام ERP** تتمثل فيما يلي: (لواتي، 2013، صفحة 105)

✓زيادة القدرة التنافسية، وتحسين نوعية وسرعة اتخاذ الق ا رر وطريقة العمل في المؤسسة؛

✓إدخال طرق وممارسات تعتبر الأفضل في مجال الأعمال؛

✓تنفيذ الكتابة التلقائية، والربط والتكامل بين المحاسبة العامة وتقييم المخزون، ومراقبة فواتير الشراء،وتسيير الفترات المحاسبية، و قدرات النقل بين القيود؛

✓في مجال الإنتاج والإمداد يستند على معمارية MRP و MRPII و(PIC المخطط الصناعي والتجاري)و PDP (المخطط التوجيهي للإنتاج)؛

✓القدرة على تسيير العلاقات والعقود مع العملاء والموردين بشكل جيد.

2.2 الفوائد المباشرة لتنفيذ نظام تخطيط موارد المؤسسة

بين ARORA(2004) الفوائد المباشرة لنظام تخطيط موارد المنظمة و تتمثل في: (الطويل و يونس، 2013، الصفحات 69-70)

- **تكامل الأعمال**: حيث أن البيانات ترتبط بوظائف الأعمال و كذلك إجراء التحديث في وقت إجراء المعاملات؛
- **المرونة**: اختلاف اللغات، العملات، المقاييس المحاسبية يمكن أن يتم التعامل معه في نظام واحد و وظائف شاملة لإدارة مختلف الأماكن للمنظمة بواسطة حزمة واحدة.
- **التحليل و تخطيط القابليات الأفضل**: بالتمكين الشامل و التوحيد الإداري ذو العلاقة بالأعمال و البيانات ليصبح من الممكن الدعم الكامل للعديد من القرارات و محاكاة الأعمال.
- **استعمال التقانة الحديثة**: البائع يحدث النظم المفتوحة ، تقانة الزبون/خدمة، شبكات الاتصالات، الحصول على مساعدة الحاسوب و استملاكها و الدعم اللوجستي، آلات التصوير...

3.2 أبعاد فوائد نظام تخطيط موارد المؤسسة

قام Shang & Seddon بإعداد إطار موحّد لتصنيف فوائد نظم تخطيط موارد المؤسسة (ERP)، يتكوّن من خمسة أبعاد رئيسية، يهدف من خلاله إلى تصنيف أنواع الفوائد التي يمكن للمؤسسات تحقيقها، وتوفير أساس شامل لتخطيط النظام، وتبرير الاستثمار فيه، وإدارته بفعالية. وتتمثل الأبعاد الخمسة لفوائد نظام ERP فيما يلي: (SHANG & SEDDON, 2000, p. 1011)

- **الفوائد التشغيلية : (Operational Benefits)**

نظرًا لأن أنظمة تخطيط موارد المؤسسات تعمل على أتمتة سيرورة الأعمال ، فمن المتوقع أن تقدم أنظمة تخطيط موارد المؤسسات الفوائد التشغيلية التالية: خفض التكلفة، تقليل زمن الدورة، تحسين الإنتاجية، تحسين الجودة، تحسين خدمة العملاء.

- **الفوائد الإدارية: (Managerial Benefits)**

بفضل قواعد البيانات المركزية والقدرات المدمجة لتحليل البيانات، فمن المرجح أن توفر أنظمة تخطيط موارد المؤسسة فوائد معلوماتية للإدارة بشكل مماثل قد تساعد المنظمة على تحقيق: إدارة أفضل للموارد، تحسين عملية اتخاذ القرار والتخطيط و تحسين الأداء في مختلف أقسام المنظمة .

- **الفوائد الاستراتيجية: (Strategic Benefits)**

إن أنظمة تخطيط موارد المؤسسات، مع نطاقها الواسع من المشاركة وقدرات التكامل الداخلي والخارجي، يمكن أن تساعد في تحقيق الفوائد الاستراتيجية التالية: دعم نمو الأعمال، دعم تحالفات الأعمال دعم الابتكارات ،قيادة التكلفة ،توليد التمييز بين المنتجات (بما في ذلك التخصيص) بناء الروابط الخارجية (العملاء والموردين) .

- **فوائد البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات:**

تتكون البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات من موارد تكنولوجيا المعلومات القابلة للمشاركة وإعادة الاستخدام والتي توفر الأساس لتمكين تطبيقات الأعمال الحالية والمستقبلية.

توفر أنظمة تخطيط موارد المؤسسات مع بنية تطبيقاتها المتكاملة والقياسية بنية تحتية يمكنها دعم:

1- مرونة الأعمال للتغيرات المستقبلية،

2- تخفيض تكاليف تكنولوجيا المعلومات والتكلفة الهامشية لتكنولوجيا المعلومات في وحدات الأعمال،

3- زيادة القدرة على التنفيذ السريع والاقتصادي للتطبيقات الجديدة.

- **الفوائد التنظيمية:**

من خلال دراسة لثلاث وأربعين شركة ناجحة في الولايات المتحدة، تبين أنه تم الاعتماد بشكل كبير على تكنولوجيا المعلومات في عملياتها المتكاملة لتنسيق الأنظمة المرنة ودعم الاتصال وتحقيق "الرؤية المشتركة" للموظفين ولإنشاء هيكل تنظيمي متجانس وتمكين الموارد البشرية.

وبالتالي فإن قدرات معالجة المعلومات المتكاملة لأنظمة تخطيط موارد المؤسسات يمكن أن تؤثر على إنشاء القدرات التنظيمية من خلال:

1) دعم التغييرات في الهيكل التنظيمي،
2) تسهيل التعلم المستمر للموظفين،

3) تمكين الموارد البشرية،

4) بناء رؤية مشتركة.

و الجدول التالي يوضح الإطار الشامل الذي قام بتطويره SHANG & SEDDON

الجدول 08: الإطار الشامل لفوائد نظام ERP

البنود	أبعاد الفائدة
تخفيض التكاليف	**الفوائد التشغيلية**
تخفيض زمن الدورة	
تحسين الإنتاجية	
تحسين الجودة	
تحسين خدمة العملاء	
إدارة أفضل للموارد	**الفوائد الإدارية**
اتخاذ القرارات الأفضل	
تحكم أفضل في وقت إنجاز العمليات	
دعم خطط نمو الأعمال الحالية والمستقبلية	
دعم حوكمة الأعمال	
بدء الابتكار في العمل	
أداء أعلى وأكثر كفاءة	
توليد وتعزيز مزايا تنافسية	**الفوائد الإستراتيجية**
بناء الروابط الخارجية	
التمكين النوعي في جميع أنحاء العالم	
تمكين الأعمال الإلكترونية	
زيادة مرونة العمل	**فوائد البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات**
تخفيض تكاليف تكنولوجيا المعلومات	
زيادة قدرة البنية التحتية لتكنولوجيا المعلومات	
تحسين بيئة المعلومات	**الفوائد التنظيمية**
تحسين دعم الأعمال وتوسيع مهارات العاملين	
التمكين	
الثقة المتبادلة وتطوير فرق مشتركة	
تغيير سلوك العاملين نحو التركيز على العمل	
معلومات ورؤية أفضل للموظفين	

المصدر: (SHANG و SEDDON، 2000، الصفحات 1011-1013)

3. معوقات تبني نظام تخطيط موارد المؤسسة

على الرغم من الفوائد المتعددة التي توفرها نظم تخطيط موارد المؤسسة (ERP) على المستويات التشغيلية والإدارية والإستراتيجية، فإن تطبيق هذه النظم لا يخلو من مجموعة من المعوقات والتحديات التي قد تحدّ من فعاليتها أو تعيق تحقيق الأهداف المرجوة منها. وتتنوع هذه المعوقات بين معوقات تنظيمية وبشرية وتقنية ومالية، وترتبط غالبًا بدرجة جاهزية المؤسسة، ومستوى الدعم الإداري، وقدرة الموارد البشرية على التكيف مع متطلبات النظام الجديد، إضافة إلى تعقيد عملية التنفيذ وارتفاع تكاليفها. وعليه، فإن دراسة معوقات تطبيق نظم ERP تُعد خطوة أساسية لفهم أسباب نجاح أو فشل هذه النظم، وتمكين المؤسسات من وضع استراتيجيات مناسبة للتقليل من آثارها السلبية وضمان الاستخدام الأمثل للنظام. و تتمثل هذه المعوقات فيما يلي:

- **استثمار مالي كبير:**

تتطلب أنظمة تخطيط موارد المؤسسات استثمارات أولية كبيرة. بالإضافة إلى ذلك، بعد التنفيذ، تتطلب أنظمة تخطيط موارد المؤسسات قدرًا كبيرًا من الاستثمارات الإضافية لصيانة النظام، والتكوين، تحديث البرامج .

- **تضارب المصالح:**

قد تؤدي عمليات تنفيذ تخطيط موارد المؤسسات (ERP) إلى نشوء تضارب في المصالح بين مؤسسات العملاء ومقدمي خدمات تخطيط موارد المؤسسات (ERP).

في حين تتوقع المؤسسات حلول أعمال فريدة من نظام تخطيط موارد المؤسسات لسيرورة الأعمال التنظيمية الخاصة بها، يقدم بائعو تخطيط موارد المؤسسات حلولاً قياسية عامة وموحدة تتطلب مساحة تخزين ضخمة وبنية أساسية واسعة .

- **التبعية للمورد:**

يتطلب نظام تخطيط موارد المؤسسات مهارات تكنولوجيا المعلومات الجديدة للمنظمة، ويحتاج مستخدمو النظام إلى الحصول على الدعم، كما تحتاج المنظمات إلى إصلاح مشكلات تخطيط موارد المؤسسات و إلى ترقية النظام إلى أحدث الإصدارات لزيادة أداء نظام تخطيط موارد المؤسسات وهذا ما يعني وجود تبعية دائمة لبائعي ومستشاري تخطيط موارد المؤسسات (ERP) .

- **عدم التوافق بين سيرورة الأعمال ونظام تخطيط موارد المؤسسات**

يتم تنفيذ أنظمة تخطيط موارد المؤسسات (ERP) في المنظمات بهدف تحسين سيرورة الأعمال وتحسين أرباح المنظمة,

إن عدم التوافق بين سيرورة الأعمال التنظيمية ونظام تخطيط موارد المؤسسات يشكل عقبة حيوية أمام تخطيط موارد المؤسسات. حيث أن التناقضات بين سيرورة الأعمال ومنطق نظام تخطيط موارد المؤسسات تؤدي إلى إنشاء نظام تخطيط موارد المؤسسات لا يلبي متطلبات المنظمة .

ومن بين الأسباب التي تؤدي إلى عدم وجود التوافق بين سيرورة الأعمال ونظام تخطيط موارد المؤسسات هو عدم وجود مواصفات مفصلة للمتطلبات قبل تنفيذ نظام تخطيط موارد المؤسسات.

- **صعوبة قياس وإدراك وتلبية عائد الاستثمار**

يعتبر العائد على الاستثمار (ROI) لنظام تخطيط موارد المؤسسات (ERP) بمثابة عقبة مالية مهمة أمام تنفيذ نظام تخطيط موارد المؤسسات (ERP)، فزيادة على تكلفة التنفيذ تنفق معظم المؤسسات ما بين 3 إلى 7 مرات أكثر من الأموال على الصيانة والتحديث .

وهذا ما يعني أنه في الأمد القريب، لا يؤدي تنفيذ نظام تخطيط موارد المؤسسات (ERP) إلى زيادة الدخل عن طريق زيادة المبيعات أو خفض التكاليف، ولكن نظام تخطيط موارد المؤسسات (ERP) تظهر فوائده على المدى الطويل.

- **تعقيد برامج تخطيط موارد المؤسسات**

يتطلب تنفيذ هذا البرنامج المعقد استثمارات كبيرة لشراء الأجهزة والبرامج، وتكاليف التنفيذ، وتكاليف تدريب المستخدم.

نظرًا لأن نظام تخطيط موارد المؤسسات (ERP) عبارة عن برنامج معقد، فإن تجربة المستخدم والتكوين مهمة للاستخدام الفعال لهذا النظام.

- **عدم وجود إدارة للتغيير في وحدات تخطيط موارد المؤسسات والعمليات التجارية**

إن عدم وجود عملية إدارة التغيير في المنظمة يشكل أيضًا عقبة حيوية أمام نجاح أنظمة تخطيط موارد المؤسسات فمعظم تطبيقات تخطيط موارد المؤسسات تفشل لأن المؤسسات تقلل من أهمية إدارة التغيير كما يؤدي غياب عملية إدارة التغيير إلى تغييرات غير قابلة للتتبع في وحدات تخطيط موارد المؤسسات.

- **الافتقار إلى إدارة المشاريع فعالة في تنفيذ تخطيط موارد المؤسسات**

من أجل تنفيذ نظام تخطيط موارد المؤسسات (ERP) بنجاح والاستفادة من هذا النظام، يجب إدارة مشروع التنفيذ بعناية.

إن الافتقار إلى مهارات إدارة المشاريع قد يؤدي إلى حدوث مشكلات في تشغيل النظام

- **الافتقار إلى المهارات التقنية**

يمكن اعتبار الموظفين عديمي الخبرة الذين يفتقرون إلى المهارات بمثابة عقبة رئيسية أمام أنظمة تخطيط موارد المؤسسات في المؤسسات. كما يتطلب مشروع تنفيذ تخطيط موارد المؤسسات معرفة بعمليات الأعمال التنظيمية، والبنية التنظيمية، وإدارة المخاطر، وإدارة التغيير.

- **عدم وجود دعم إداري من طرف الإدارة العليا**

ويعتبر الافتقار إلى الدعم الإداري بمثابة عقبة أمام نظام تخطيط موارد المؤسسات في مرحلة التنفيذ ومرحلة التشغيل.

ففي حالة عدم وجود دعم إداري، قد لا يتم تحديد متطلبات العمل بوضوح، ولا يمكن توفير الموارد اللازمة.

المحور الثامن

أنواع و أجيال برمجيات تخطيط موارد المؤسسة

تمهيد:

في ظل التحول الرقمي المتسارع ، أصبحت أنظمة تخطيط موارد المؤسسة ضرورة حتمية لتمكين المؤسسات من تحسين عملياتها و تكامل بياناتها بين مختلف الأقسام .

و تنقسم هذه الأنظمة إلى نوعين رئيسيين: الأنظمة المفتوحة المصدر التي توفر مرونة في التخصيص و تكلفة أقل و الأنظمة التجارية التي تتميز بالدعم الفني الشامل و التكامل العميق بين الوظائف المختلفة.

كما عرفت هذه الأنظمة تطورا كبيرا على مر العقود و مرت بعدة أجيال بدأت هذه الأنظمة كبرمجيات غير سحابية محلية تعتمد على الخوادم الداخلية للمؤسسة، ثم تطورت إلى حلول أكثر تكاملا تعتمد على الحوسبة السحابية و الذكاء الاصطناعي لتحسين الكفاءة و المرونة .

1. أنواع برمجيات تخطيط موارد المؤسسة

أصبحت برمجيات تخطيط موارد المؤسسة (ERP) من الأدوات الإستراتيجية الأساسية التي تعتمد عليها المنظمات الحديثة لتحقيق التكامل بين مختلف وظائفها الإدارية والتشغيلية. وقد أسهم التطور التكنولوجي والتحول الرقمي في تنويع هذه البرمجيات، فلم تعد أنظمة ERP تقتصر على نموذج واحد، بل ظهرت أنواع متعددة تختلف من حيث البنية التقنية، ونمط الاستضافة، ومستوى التخصيص، ونطاق الاستخدام.

ويُعد التعرف على أنواع برمجيات تخطيط موارد المؤسسة وتحليل خصائص كل نوع منها أمرًا بالغ الأهمية، لما لذلك من دور في دعم قرارات الاختيار والتنفيذ بما يتلاءم مع طبيعة المنظمة وأهدافها الإستراتيجية. وانطلاقًا من ذلك، يركز هذا الجزء على عرض وتحليل أنواع برمجيات ERP المختلفة، وبيان أبعادها الرئيسية وأهم مجالات تطبيقها في البيئات التنظيمية المعاصرة.

وقبل التطرق إلى أنواع برمجيات تخطيط موارد المؤسسة، يقتضي الأمر التوقف أولًا عند توضيح مفهوم البرمجيات مفتوحة المصدر والبرمجيات مغلقة المصدر، باعتبارهما من أهم الأسس التي يقوم عليها تصنيف نظم المعلومات الحديثة، ومنها أنظمة ERP. إذ يؤثر نمط ترخيص البرمجيات وطبيعة إتاحة الشفرة المصدرية بشكل مباشر على خصائص النظام من حيث المرونة، والتكلفة، والأمان، وإمكانيات التخصيص والتطوير، وهو ما ينعكس على قرارات التبني والتنفيذ داخل المنظمات. وعليه، فإن تناول هذين المفهومين يُعد مدخلًا ضروريًا لفهم الفروق الجوهرية بين أنواع برمجيات تخطيط موارد المؤسسة وتحليل أبعادها التقنية والتنظيمية.

1.1 البرمجيات مفتوحة المصدر و البرمجيات مغلقة المصدر

أ- البرمجيات مفتوحة المصدر:

تُعرِّف مبادرة المصدر المفتوح (Open Source Initiative – OSI) البرمجيات مفتوحة المصدر بأنها البرمجيات التي تُتاح شفرتها المصدرية للجميع، بما يسمح للمستخدمين بالاطلاع عليها، واستخدامها، ودراستها، وتعديلها، وإعادة توزيعها، وذلك وفق تراخيص مفتوحة تضمن حرية الوصول وعدم التمييز بين المستخدمين أو مجالات الاستخدام، مع الحفاظ على حقوق المؤلفين الأصليين.(Open source initiative)

أمّا حسب Rose & Johnston & Van Belle (2006) فإن البرمجيات المفتوحة المصدر هي برمجيات متاحة بحرية وتمنح حقوق قراءة واستخدام وتعديل وتوزيع الكود (الشفرة) المصدري للبرنامج تحت نفس الشروط، دون أي تمييز. (ROSE, JOHNSTON, & VAN BELLE, 2006)

البرمجيات المفتوحة المصدر هي "برمجيات متاحة للجميع بطريقة خالية من أي سيطرة ".

من خلال التعاريف السابقة فإن المصدر المفتوح يتميز بما يلي:

- إعادة التوزيع المجاني للبرنامج.
- حرية الوصول إلى التعليمات البرمجية المصدر.
- إمكانية تعديل وإعادة توزيع الأعمال المشتقة من البرنامج بشرط أن تكون تحت نفس الترخيص الأصلي.
- سلامة الكود المصدري للمؤلف مما يسمح بالتفريق بين المساهمين والمساهمات المختلفة.
- عدم التمييز ضد الأشخاص أو المجموعات للسماح للجميع بالمساهمة.
- عدم التمييز بين مجالات التطبيق من خلال فتح المشروع على أي مجال حتى التجاري مثلاً.
- يمكن لجميع الجهات التي تستخدم البرنامج الاستفادة من نفس الحقوق دون إضافة ترخيص جديد.
- يجب ألا يكون الترخيص خاصًا بالمنتج.
- يجب ألا يقيد الترخيص البرامج الأخرى.
- يجب أن تكون الرخصة محايدة من الناحية الفنية.

ب- البرمجيات مغلقة المصدر

تُعرَّف البرمجيات مغلقة المصدر (Closed Source Software)، أو ما يعرف بالبرمجيات ذات الملكية الخاصة (Proprietary Software)، بأنها:" البرمجيات التي لا تُتاح شفرتها المصدرية للمستخدمين، ويحتفظ بها المطوّر أو الشركة المالكة، حيث يقتصر حق الاستخدام على ما ينص عليه ترخيص خاص، دون السماح بالاطلاع على الشفرة أو تعديلها أو إعادة توزيعها إلا بإذن صريح من المالك". (LAUDON و LAUDON، 2020)

من خلال التعريف السابق فإن البرمجيات المغلقة المصدر تتميز بما يلي: (LAUDON و LAUDON، 2020)

- **التحكم بالشفرة المصدرية**: لا يمكن للمستخدمين الوصول إلى شفرة البرنامج أو تعديلها، حيث يحتفظ المطور أو الشركة المالكة بحق التحكم الكامل في الكود.
- **الترخيص المقيد**: يُتاح البرنامج للاستخدام وفق شروط ترخيص محددة، غالبًا ما تحدد طبيعة الاستخدام، وعدد النسخ المسموح بها، ومدة الترخيص، دون السماح بإعادة التوزيع أو التعديل.
- **الدعم والتحديثات المركزية**: تصدر الشركة المالكة التحديثات والتحسينات وفق جدولها الخاص، وقد تكون دورات الإصلاح أطول مقارنة بالبرمجيات مفتوحة المصدر.
- **الحماية القانونية وحقوق الملكية**: يُحظر نسخ أو تعديل أو توزيع البرنامج بدون إذن صريح، مما يحمي حقوق الملكية الفكرية للشركة المطورة.
- **الاعتمادية على البائع**: أي تحسين أو إصلاح يعتمد على الشركة المطورة، مما يجعل المستخدم مرتبطًا بمستوى الخدمة والدعم المقدم من البائع.

ت– الفرق بين البرمجيات مفتوحة و مغلقة المصدر

بعد توضيح مفهومي البرمجيات مفتوحة المصدر والمغلقة المصدر، يصبح من المفيد تقديم مقارنة منظمة بينهما لتبيان الفروق الجوهرية حيث يتيح هذا التوضيح للقارئ فهم الاختلافات الأساسية بين هذين النوعين من البرمجيات، والتي تشكل أساسًا لتصنيف وتحليل نظم تخطيط موارد المؤسسة (ERP) لاحقًا. وفي الجدول التالي، سيتم عرض مقارنة مفصلة تلخص أبرز السمات لكل نوع من هذه البرمجيات.

الجدول 09: الفرق بين البرمجيات مفتوحة و مغلقة المصدر

البرمجيات مغلقة المصدر (الملكية الخاصة)	البرمجيات مفتوحة المصدر	مجال المقارنة
تعتمد على منظمة واحدة أو مطور واحد يتحكم في التعليمات البرمجية، وتبقى الموثوقية مرتبطة بموارد هذا الطرف وقدرته على التحديث المستمر.	يعتمد المجتمع الأوسع من المطورين والمساهمين على اختبار التعليمات البرمجية بشكل مستمر، مما يزيد من موثوقيتها واستقرارها.	**الموثوقية**
دورات التحديث أطول بسبب قلة الموارد أو الأولويات المالية، وقد يتم تأجيل التحديثات الأمنية لتجميعها في حزمة واحدة.	تتميز بسرعة اكتشاف الثغرات ومعالجتها من قبل المجتمع، وغالبًا ما تصدر التحديثات خلال يوم أو يومين.	**الأمان**
تراخيص ملكية خاصة تحدد الاستخدام المسموح به، ولا تسمح بعرض أو تعديل أو إعادة توزيع التعليمات البرمجية دون إذن صريح، وغالبًا ما تكون مرتبطة بعقود محددة.	تراخيص مفتوحة المصدر تتيح الاستخدام، والتعديل، وإعادة التوزيع بحرية، مع مرونة كبيرة وغياب القيود الصارمة.	**الترخيص**

المصدر: من إعداد الأستاذة بالاعتماد على : https://aws.amazon.com/ar/what-is/open-source/(تم الإطلاع عليه يوم 2026/01/07)

2.1 نظام تخطيط موارد المؤسسة مفتوح المصدر

أ- تعريف نظام تخطيط موارد المؤسسة مفتوح المصدر

يعرف نظام تخطيط موارد المؤسسة مفتوح المصدر على أنه :" حلول برمجية متكاملة تهدف إلى دمج و تنسيق العمليات الأساسية للمؤسسات، مثلا: المحاسبة و الموارد البشرية، و المشتريات و المبيعات و الإنتاج ضمن نظام واحد ، حيث أن شفرته البرمجية متاحة للمطورين و المستخدمين للتعديل و التطوير بما يتناسب مع احتياجاتهم الخاصة، دون تكبد تكاليف ترخيص باهظة".

يعد تخطيط موارد المؤسسات (ERP) مفتوح المصدر أحد برامج نظام تخطيط موارد المؤسسات حيث يتوفر كود المصدر(الشفرة) الخاص به مجانًا لأي مطور ويمكن تعديله بناءً على السياسات التي يوفرها مورد البرامج مفتوحة المصدر حتى تتمكن المؤسسة من تخصيص ميزات تخطيط موارد المؤسسات (ERP) بناءً على احتياجات أعمالهم

ب-مزايا نظام ERP مفتوح المصدر

يُعد نظام تخطيط موارد المؤسسة مفتوح المصدر من الحلول التكنولوجية التي حظيت باهتمام متزايد في الأدبيات الإدارية والمعلوماتية، لما يوفره من مزايا متعددة على المستويين التقني والاستراتيجي. ومن أبرز هذه المزايا **انخفاض التكلفة**، حيث لا تتطلب هذه الأنظمة رسوم ترخيص مرتفعة مقارنة بالأنظمة مغلقة المصدر، مما يجعلها ملائمة بشكل خاص للمؤسسات الصغيرة والمتوسطة، إضافة إلى تقليل الأعباء المالية المرتبطة بالتوسع والتحديث المستقبلي(JOHANSSON & SUDZINA, 2008)

كما تتميز أنظمة ERP مفتوحة المصدر بدرجة عالية من **المرونة وقابلية التخصيص**، إذ يتيح الوصول إلى الشفرة المصدرية إمكانية تعديل النظام بما يتوافق مع احتياجات المنظمة وخصوصية عملياتها الداخلية، الأمر الذي يعزز التوافق بين النظام والهيكل التنظيمي (VEN & MANNAERT, 2008). وتساهم هذه الخاصية كذلك في **الاستقلالية عن الموردين**، حيث لا تكون المؤسسة مقيدة ببائع واحد، بل يمكنها اختيار مزودي خدمات الدعم أو تطوير النظام داخليًا، مما يقلل من مخاطر الاعتماد التقني طويل الأمد(MONK & WAGNER, 2013) .

ومن ناحية أخرى، توفر أنظمة ERP مفتوحة المصدر مستوى مرتفعًا من **الشفافية والأمان**، نتيجة خضوع الشفرة المصدرية لمراجعة مستمرة من قبل مجتمع واسع من المطورين، مما يسمح بالكشف المبكر عن الثغرات الأمنية ومعالجتها بفعالية. كما يسهم **الدعم المجتمعي والتطوير المستمر** في تحسين وظائف النظام وضمان تحديثه بما يتماشى مع التطورات التكنولوجية ومتطلبات المستخدمين، إلى جانب تعزيز **قابلية التكامل** مع الأنظمة والتطبيقات الأخرى بفضل اعتماد المعايير المفتوحة .(JOHANSSON & SUDZINA, 2008)

ث-العوامل التي تؤدي إلى تبني نظام ERP مفتوح المصدر

و يمكن تلخيصها في النقاط التالية: (JOHANSSON و SUDZINA، 2008)

- **سهولة الاستخدام:** و تشير إلى مدى بساطة واجهة المستخدم و سهولة التعامل مع النظام؛
- **التوافق مع الأنظمة الحالية:** حيث على نظام تخطيط موارد المؤسسة مفتوح المصدر أن يكون قادرا على التكامل مع الأنظمة بسلاسة دون الحاجة لاستبدال البنية التحتية؛
- **الميزات التنافسية:** يجب على الشركات تقييم الميزات المتاحة في النظام مفتوح المصدر و التأكد من أنها تلبي احتياجاتها؛
- **جودة و أمان البرمجيات:** يعتمد هذا النظام على مدى نشاط المجتمع المطر له و مدى التحديثات الأمنية التي يتم إصدارها بانتظام.

ج- المعايير التي يجب أن تأخذها المؤسسات بعين الاعتبار عند اختيار نظام تخطيط موارد المؤسسات مفتوح المصدر

هناك العديد من المعايير التي يمكن للمؤسسة أن تأخذها بعين الاعتبار عند اختيار نظام تخطيط موارد المؤسسات (ERP) المصدر لمؤسساتها.

حدد JOHANSSON& SUDZINA (2008) قائمة من المعايير التي يمكن للمؤسسات مراعاتها عند اختيار برمجيات تخطيط موارد المؤسسات (ERP) المناسبة مفتوحة المصدر والتي تناسب احتياجاتهم بما في ذلك: سهولة وسرعة التنفيذ؛ السعر؛دعم الموردين، المصداقية والموثوقية، سهولة الاستعمال، التخصيص/المعلمات، القدرة على التكامل والاندماج، الملاءمة التنظيمية، سمعة المورد، المرونة، التدريب والتكوين المقدم من طرف المورد، احتياجات المعلومات، التقنيات، قابلية التوسع، الترقيات والتطوير، النمطية.

3.1 نظام تخطيط موارد المؤسسة مملوك المصدر

أ- تعريف نظام تخطيط موارد المؤسسة مملوك المصدر

يُعرَّف نظام تخطيط موارد المؤسسة مملوك المصدر (Proprietary ERP) بأنه نظام معلومات متكامل تطوره وتملكه جهة تجارية واحدة، حيث تكون الشيفرة المصدرية للنظام مغلقة وغير متاحة للمستخدمين أو المؤسسات المستفيدة. ويُقدَّم هذا النوع من الأنظمة بموجب تراخيص ملكية خاصة تحدد شروط الاستخدام، ولا تسمح بتعديل النظام أو إعادة توزيعه إلا بإذن صريح من الشركة المالكة. ويهدف نظام ERP مملوك المصدر إلى دمج وتنسيق مختلف الوظائف التنظيمية، مثل المحاسبة، والموارد البشرية، والإنتاج، والمشتريات، ضمن قاعدة بيانات مركزية، بما يدعم كفاءة العمليات واتخاذ القرار داخل المنظمة (MONK و WAGNER، 2013).

كما يشير Laudon وLaudon إلى أن أنظمة ERP مملوكة المصدر غالبًا ما تعتمد على بائع واحد مسؤول عن التطوير، والصيانة، والتحديثات، والدعم الفني، وهو ما يوفر مستوى عالٍ من الاستقرار والدعم الاحترافي، لكنه قد يؤدي في المقابل إلى زيادة الاعتماد على المورد وارتفاع التكاليف على المدى الطويل (LAUDON و LAUDON، 2020).

من أمثلتها: ORACLE E-Business suite، Microsoft Dynamics، SAP Business Suite

ب–مزايا نظام تخطيط موارد المؤسسة مملوك المصدر

و تتمثل فيما يلي:

- **الدعم الشامل والمساءلة :**

تتمثل إحدى المزايا الأساسية لأنظمة تخطيط موارد المؤسسات (ERP) المملوكة المصدر في توفر الدعم المخصص والمساءلة من مورد البرنامج.

تتمتع المؤسسات التي تقوم بتبني نظام تخطيط موارد المؤسسة مملوك المصدر بإمكانية الوصول إلى الدعم الفني الاحترافي والتحديثات المستمرة وخدمات الصيانة، مما يضمن حل المشكلات في الوقت المناسب، في المقابل، قد تفتقر أنظمة تخطيط موارد المؤسسات (ERP) مفتوحة المصدر إلى قنوات الدعم الرسمية، مما يترك المؤسسات تعتمد على المنتديات المجتمعية وموارد المساعدة الذاتية للحصول على المساعدة .

- **تعزيز الأمن والامتثال :**

غالبا ما تعطي حلول تخطيط موارد المؤسسات (ERP) المملوكة المصدر الأولوية للأمان والامتثال التنظيمي، وتتضمن إجراءات أمنية قوية وتلتزم بمعايير ولوائح الصناعة.

يستثمر موردي البرامج موارد كبيرة في تنفيذ وصيانة بروتوكولات الأمان، وحماية بيانات الأعمال الحساسة من التهديدات السيبرانية وضمان الامتثال لقوانين خصوصية البيانات. في المقابل، قد تشكل أنظمة تخطيط موارد المؤسسات (ERP) مفتوحة المصدر مخاطر أمنية بسبب التعرض المتأصل للتعليمات البرمجية المصدر واحتمال وجود نقاط الضعف التي تسببها تعديلات الطرف الثالث .

- **التكامل السلس وقابلية التوسع :**

عادة ما يتم تصميم أنظمة ERP المملوكة المصدر مع وضع قابلية التشغيل البيني في الاعتبار، مما يوفر تكاملا سلسا مع تطبيقات وأنظمة الأعمال الأخرى. وغالبًا ما يوفر بائعو البرامج موصلات وواجهات برمجة التطبيقات (APIs) المعدة مسبقًا والتي تسهل التكامل مع حلول برامج الجهات الخارجية الشائعة، وتبسيط تبادل البيانات وأتمتة سير العمل.

بالإضافة إلى ذلك، تم تصميم حلول ERP المملوكة المصدر لتحقيق قابلية التوسع، مما يسمح للمؤسسات بتوسيع عملياتها واستيعاب قواعد المستخدمين دون التضحية بالأداء أو الموثوقية المتزايدة .

في حين توفر أنظمة تخطيط موارد المؤسسات (ERP) مفتوحة المصدر المرونة وتوفير التكاليف، توفر حلول تخطيط موارد المؤسسات (ERP) المملوكة المصدر دعمًا لا مثيل له وأمانًا وقابلية للتوسع يمكن أن تفيد المؤسسات من جميع الأحجام والصناعات بشكل كبير.

2. أجيال برمجيات نظام تخطيط موارد المؤسسة

مع التطور التكنولوجي أصبحت المؤسسات تعتمد بشكل متزايد على تخطيط موارد المؤسسة لإدارة أعمالها بفعالية. بدأت هذه الأنظمة كبرمجيات غير سحابية تعتمد على خوادم محلية، لكنها واجهت تحديات من حيث التكلفة و الصيانة، مما أدى إلى ظهور البرمجيات السحابية التي توفر مرونة و أداء أعلى عبر الانترنيت.

2.1 البرمجيات غير السحابية (On- premise ERP)

أ- تعريف البرمجيات غير السحابية

تعرف البرمجيات غير السحابية على أنها:" أنظمة يتم تثبيتها على الخوادم و أجهزة الحاسوب داخل المؤسسة نفسها، حيث يتم تشغيلها و إدارتها داخليا من قبل فريق تكنولوجيا المعلومات الخاصة بالمؤسسة. تعتمد هذه الأنظمة على البنية التحتية للمؤسسة و تتطلب استثمارات كبيرة في الأجهزة و البرمجيات، بالإضافة إلى فريق متخصص لصيانتها و تحديثها". و من الأمثلة على هذه البرمجيات: E- BUSINESS SUITE , SAP ERP, ORACLE. (القيسي، 2021، صفحة 45)

ب- مزايا البرمجيات غير السحابية

- التحكم الكامل في البيانات و النظام؛
- أمان أعلى حيث أن البيانات مخزنة محليا؛
- تخصيص النظام بشكل أكبر ليناسب احتياجات المؤسسة الخاصة

ت- سلبيات البرمجيات غير السحابية

- تكلفة عالية في التثبيت و الصيانة؛
- يتطلب موارد بشرية و فنية لدعم النظام بشكل مستمر؛
- عدم القدرة على الوصوول إلى النظام من مواقع متعددة.

ث- تطور أجيال برمجيات تخطيط موارد المؤسسة غير السحابية

شهدت برمجيات تخطيط موارد المؤسسة (ERP) تطورا تدريجيا عبر عدة أجيال، ارتبطت كل منها بالتقدم التكنولوجي وازدياد تعقيد العمليات التنظيمية داخل المؤسسات .وقد مثّلت الأنظمة غير السحابية (On-Premise ERP) الأساس التاريخي الذي بنيت عليه أنظمة ERP الحديثة، حيث تطورت من حلول تشغيلية محدودة إلى نظم متكاملة تدعم مختلف وظائف المؤسسة (MONK و WAGNER، 2013).

أولًا :الجيل الأول – أنظمة تخطيط احتياجات المواد(MRP)

ظهر الجيل الأول من نظم تخطيط الموارد في ستينيات وسبعينيات القرن العشرين، وتمثل في أنظمة تخطيط احتياجات المواد (MRP)، والتي ركزت أساسا على إدارة المخزون وتخطيط متطلبات المواد الخام في المنشآت الصناعية .وقد ساهم هذا الجيل في تحسين كفاءة الإنتاج وتقليل الهدر، إلا أن نطاقه الوظيفي ظل محدودًا بالوظيفة الإنتاجية دون تكامل مع باقي وظائف المؤسسة (JACOBS & WESTON, 2007)

ثانيًا :الجيل الثاني – أنظمة تخطيط موارد التصنيع(MRP II)

مع تطور احتياجات المؤسسات الصناعية خلال الثمانينيات، ظهر الجيل الثاني المعروف بأنظمة تخطيط موارد التصنيع (MRP II)، والذي وسّع نطاق الجيل السابق ليشمل تخطيط الطاقة الإنتاجية، وجدولة العمليات، وربط الجوانب الإنتاجية بالجوانب المالية .وقد مكّن هذا الجيل الإدارة من الحصول على رؤية أكثر شمولًا حول استخدام الموارد داخل المنظمة. (MONK و WAGNER، 2013)

ثالثًا :الجيل الثالث – أنظمة تخطيط موارد المؤسسة(ERP)

مثّل ظهور أنظمة تخطيط موارد المؤسسة (ERP) في تسعينيات القرن العشرين نقطة تحول رئيسية في نظم المعلومات الإدارية، إذ توسع مفهوم التخطيط ليشمل تكاملًا شاملًا بين مختلف وظائف المؤسسة، مثل المحاسبة، والموارد البشرية، والمشتريات، والمبيعات، والإنتاج، ضمن قاعدة بيانات مركزية موحدة .وقد اعتمدت هذه الأنظمة في الغالب على البنية المحلية(On-Premise)، مما تطلب استثمارات كبيرة في البنية التحتية والدعم الفني(Laudon & Laudon, 2020) (LAUDON و LAUDON، 2020)

رابعًا :الجيل الرابع – أنظمة ERP الموسعة(ERP II)

في نهاية التسعينيات وبداية الألفية الجديدة، تطورت أنظمة ERP إلى ما يُعرف بأنظمة ERP الموسعة (Extended ERP)أو(ERP II ، حيث لم يعد التركيز مقتصرًا على التكامل الداخلي فحسب، بل امتد ليشمل التكامل مع الأطراف الخارجية مثل الموردين والعملاء، من خلال نظم إدارة سلسلة التوريد (SCM) وإدارة علاقات العملاء .(CRM) ورغم هذا التوسع الوظيفي، استمرت هذه الأنظمة في الاعتماد على التشغيل المحلي، قبل الانتقال اللاحق إلى النماذج السحابية (JACOBS و WESTON، 2007)

2.2 البرمجيات السحابية (Cloud– Based ERP)

في عامي 2007 و2008، بدأت بعض منظمات تكنولوجيا المعلومات الكبيرة مثل Google وIBM مشروع بحثي واسع النطاق في مجال الحوسبة السحابية لجعل هذه الفكرة ناجحة تجارياً.

نشأ مصطلح "السحابة" في صناعة الاتصالات، والتي كانت تستخدم في وقت سابق لتقديم دوائر بيانات مخصصة من نقطة إلى نقطة، وفي أواخر التسعينيات بدأت في تقديم خدمات الشبكة الخاصة الافتراضية (VPN) بجودة خدمة مماثلة، ولكن بتكلفة أقل بكثير.

أ– تعريف البرمجيات السحابية

يُقصد بالبرمجيات السحابية (Cloud Computing) "الانتقال من استخدام التطبيقات المثبّتة محليًا على أجهزة الكمبيوتر إلى استخدام التطبيقات عبر متصفحات الإنترنت، بما يتيح الوصول إلى الأنظمة والخدمات من أي مكان وفي أي وقت، ومن خلال مختلف الأجهزة المتصلة بالشبكة، دون الحاجة إلى بنية تحتية محلية معقدة". (ديده، 2019، صفحة 43)

ب– مزايا البرمجيات السحابية

- **خفض التكاليف**

تسهم أنظمة ERP السحابية في تقليص التكاليف، خاصة تكاليف التشغيل والصيانة، إضافة إلى الاستغناء عن النفقات المرتفعة لاقتناء الأجهزة والبرمجيات، حيث تعتمد على نموذج الاشتراك والدفع حسب عدد المستخدمين.

- **عدم الحاجة إلى استثمارات مسبقة كبيرة**

تتيح الحوسبة السحابية للمؤسسات، لاسيما الصغيرة والمتوسطة، استخدام تطبيقات متكاملة دون الحاجة إلى نفقات أولية مرتفعة على البنية التحتية التكنولوجية.

- **المرونة وقابلية التوسع**

تتميز أنظمة Cloud ERP بمرونة عالية، إذ تسمح بتوسيع نطاق الاستخدام وإضافة مستخدمين أو وحدات جديدة بسهولة تزامنًا مع نمو أعمال المؤسسة أو إنشاء فروع جديدة.

- **سهولة الوصول**

توفر الحوسبة السحابية إمكانية الوصول إلى التطبيقات والبيانات من أي مكان وفي أي وقت عبر الإنترنت، مما يدعم مرونة العمل وتحسين الإنتاجية.

- **التركيز على النشاط الأساسي للمؤسسة**

تمكّن هذه الأنظمة المؤسسات من التفرغ لنشاطها الأساسي وتحقيق أهدافها الاستراتيجية، بدل الانشغال بالجوانب التقنية المتعلقة بإدارة وصيانة النظام.

- **ملاءمتها للمؤسسات الصغيرة والمتوسطة**

تُعد الحوسبة السحابية خيارًا مناسبًا للمؤسسات الصغيرة والمتوسطة وغير التقنية، لكونها توفر أنظمة ذات وظائف كاملة بأسعار معقولة. (ديده، 2019، صفحة 44)

ث– سلبيات البرمجيات السحابية

- **مخاطر أمن المعلومات**

تتطلب أنظمة Cloud ERP تخزين بيانات المؤسسة على خوادم خارجية تابعة لطرف ثالث، مما قد يعرّض المعلومات الحساسة لمخاطر التجسس أو السرقة وتسرب البيانات.

- **الاعتماد الكلي على مزود الخدمة**

تعتمد المؤسسة بشكل كبير على مزود الخدمة السحابية، مما قد يقلل من السيطرة المباشرة على البيانات والنظام.

- **الاعتماد على الاتصال بالإنترنت**

يؤدي انقطاع خدمة الإنترنت إلى توقف العمل كليًا، وهو ما قد يسبب شللًا مؤقتًا في نشاط المؤسسة.

- **عدم ملاءمتها للبيانات شديدة الحساسية**

قد لا تكون الحوسبة السحابية مناسبة للمؤسسات التي تتعامل مع معلومات سرية أو إستراتيجية عالية الحساسية.

ث- تطور أجيال برمجيات تخطيط موارد المؤسسة السحابية

شهدت برمجيات تخطيط موارد المؤسسة (ERP) تطورًا ملحوظًا تزامنًا مع التحول الرقمي وتقدم تقنيات الحوسبة السحابية. فبعد أن كانت أنظمة ERP التقليدية تُشغَّل محليًا داخل المؤسسات وتتطلب بنى تحتية مكلفة وجهودًا كبيرة في الصيانة والتحديث، بدأت هذه البرمجيات بالانتقال تدريجيًا إلى نماذج تعتمد على الإنترنت، وصولًا إلى أنظمة ERP السحابية (Cloud ERP). وقد أسهم هذا التحول في تعزيز مرونة الأنظمة، وتقليل التكاليف التشغيلية، وتسهيل الوصول إلى البيانات في أي وقت ومن أي مكان. ومع تطور التقنيات السحابية، لم تعد برمجيات ERP السحابية تقتصر على استضافة الأنظمة التقليدية، بل أصبحت تُبنى أصلًا لتعمل في بيئات سحابية أصلية (Cloud-Native)، مستفيدة من التوسع التلقائي، والتحديثات المستمرة، والتكامل مع تقنيات حديثة مثل الذكاء الاصطناعي وتحليل البيانات الضخمة. ونتيجة لذلك، تحولت أنظمة ERP السحابية إلى منصات ذكية داعمة لاتخاذ القرار، وقادرة على تحسين الأداء التشغيلي وتعزيز القدرة التنافسية للمؤسسات في بيئات الأعمال المعاصرة.

أولا: الجيل الأول : SaaS ERP على الإنترنت(Software-as-a-Service)

البرمجيات كخدمة (المعروفة باسم SaaS) هو مفهوم اكتسب شعبية في السنوات القليلة الماضية بين بائعي تطبيقات الحزم المعلوماتية، ويُعرف هذا النموذج لنشر البرامج عبر الإنترنت أيضًا باسم "البرنامج حسب الطلب" وفي بعض الحالات باسم "التطبيق المستضاف".

في (SaaS)، يقوم مزود الخدمة بترخيص التطبيق للعملاء لاستخدامه كخدمة عند الطلب من خلال الاشتراك الزمني أو نموذج "الدفع مقابل الاستخدام".

يتيح هذا النموذج للبائعين تطوير واستضافة وتشغيل البرامج للاستخدام من طرف العملاء، وبدلاً من شراء البرنامج لتشغيل التطبيق، يحتاج العملاء فقط إلى جهاز كمبيوتر أو خادم لتنزيل التطبيق و الإنترنت لتشغيل البرنامج.

في حين تم نشر (SaaS)على نطاق واسع في البداية لأتمتة المبيعات وإدارة علاقات العملاء (CRM)، إلا أنه أصبح تدريجيًا شائعًا للتطبيقات مثل وإصدار الفواتير، وإدارة الموارد البشرية، ، وإدارة خط المبيعات، وما إلى ذلك

يتميز (SaaS) بالخصائص التالية:

- الوصول إلى برنامج الأعمال عبر الشبكة، أي أن البرنامج غير مثبت على جهاز المستخدم.
- يمكن للعملاء الوصول إلى التطبيقات عن بعد عبر الويب.

- تتم إدارة الأنشطة (مثل الصيانة) من موقع مركزي وليس في موقع العميل، وهذا يعني أن المستخدمين النهائيين يقومون فقط بتنزيل التصحيحات والترقيات.
- يمكن استخدام نموذج واحد من تطبيق (SaaS) من طرف العديد من العملاء (أي نسخة واحدة من البرنامج يتم تسليمها إلى مستأجرين متعددين بدلاً من نموذج واحد لكل عميل).
- بشكل عام، يقوم بائعو (**SaaS**) بتسعير التطبيقات على أساس كل مستخدم. وبالتالي، فإن تدفقات الإيرادات من (**SaaS**) تكون أقل في البداية مقارنة مع رسوم ترخيص البرامج التقليدية، ولكنها أيضًا متكررة، وبالتالي أكثر قابلية للتنبؤ.

مثال ذلك: إحدى أولى حلول Cloud ERP ظهرت في أواخر التسعينيات (مثل (NetSuite مما مثل تحولا كبيرا عن ERPالتقليدي للسحابة.

ثانيا: الجيل الثاني : Cloud–Native ERP

هو النوع الحقيقي والمعياري من Cloud ERP الذي يبنى من الأساس ليلائم بيئة الحوسبة السحابية، فلا يكون مجرد نظام تقليدي تم استضافته في السحابة، بل يستفيد من:

- تكامل أوسع عبر واجهات API حديثة
- ترقيات تلقائية بدون توقف
- إمكانيات التوسع والتخصيص بسهولة أكبر
- تكامل مع خدمات حديثة مثل التحليلات المتقدمة والذكاء الاصطناعي

وهذا النوع هو ما يُقصد غالبًا بـ "Cloud ERP" اليوم في السوق الحديث .

الفرق هنا عن SaaS هو أن SaaS قد يكون مجرد ERP مستضاف ويستخدم الإنترنت فقط، بينما Cloud–Native مبني من الأصل للتشغيل في السحابة والتكامل الحقيقي مع خدمات سحابية متقدمة.

ثالثا: الجيل الثالث: ERPالسحابي المدعوم بالذكاء الاصطناعي(AI–Driven)

أحدث الأجيال هو دمج الذكاء الاصطناعي والتعلم الآلي داخل حلول ERP السحابية .هذا الجيل لا يوفر مجرد إدارة البيانات أو العمليات، بل:

- يُقدّم تحليلات توقعية
- أتمتة ذكية للعمليات
- مساعدات افتراضية ونماذج تحليل بيانات في الوقت الحقيقي

هذا الجيل هو جزء من التطور الطبيعي للنظم بما يتماشى مع تطور تقنيات الذكاء الاصطناعي في السوق اليوم

مثال حديث: حلول ERP مثل SAP S/4HANA Cloud أو Oracle Cloud ERP بدأت تضم إمكانات ذكاء اصطناعي ضمن منظومتها

ذ– التصنيف الطبقي للبرمجيات السحابية

يمكن تصنيف البرمجيات السحابية وفقا للنماذج الأساسية التالية: (سراج، 2025)

أولا: البرمجيات كخدمة (SaaS – Software as a Service)

يمكّن هذا النموذج المستخدمين من الوصول إلى تطبيقات البرمجيات عبر الإنترنت دون الحاجة إلى تثبيتها أو تحديثها محليًا، أو إدارة الموارد على الحاسوب الشخصي أو الأجهزة الخاصة بهم. يتم الوصول إلى هذه التطبيقات عادة من خلال متصفح الويب، حيث يقوم مزوّد الخدمة بإدارة كافة جوانب البرمجية، بما في ذلك القدرة على المعالجة والتخزين.

يوفر نموذج SaaS تطبيقات متنوعة للمؤسسات، مثل إدارة علاقات العملاء، الأدوات التعاونية، البريد الإلكتروني، ذكاء الأعمال، وتخطيط موارد المؤسسات (ERP)، مع ضمان تنفيذ هذه الخدمات بشكل شفاف للمستخدم، بينما يحتفظ الأخير بحقوق ضبط إعدادات التطبيق حسب احتياجاته.

ثانيا: المنصة كخدمة (PaaS – Platform as a Service)

يقدّم نموذج PaaS للمستخدمين بيئة متكاملة تضم أنظمة تشغيل، تطبيقات، أدوات تطوير، قواعد بيانات، وآليات مراقبة وإدارة البنية التحتية السحابية، بشكل افتراضي. يتيح هذا النموذج للعميل نشر التطبيقات الخاصة به على مستوى البنية التحتية السحابية، أو استخدام تطبيقات تم تطويرها باستخدام الأدوات والأساليب المدعومة من قبل مزوّد الخدمة.

في هذا النموذج، يتحمل مزوّد الخدمة مسؤولية إدارة البنية التحتية السحابية، بما في ذلك نظام التشغيل والبرمجيات المرتبطة بها، بينما يكون العميل مسؤولاً عن تثبيت وتشغيل التطبيقات التي يستخدمها.

ثالثا: البنية التحتية كخدمة (IaaS – Infrastructure as a Service)

في هذا النموذج، يوفر مزوّد الخدمة للمستخدمين موارد افتراضية تشمل الخوادم، التخزين، البنية التحتية، بالإضافة إلى الأجهزة والموارد الأخرى اللازمة لتشغيل التطبيقات. يتحمل مزوّد الخدمة مسؤولية إدارة البنية التحتية بالكامل، بينما يكون العميل مسؤولاً عن الجوانب الأخرى المتعلقة بالتطبيقات، مثل إدارة نظام التشغيل، تثبيت البرامج، وإعداد واجهات التفاعل بين المستخدم والنظام.

ر- تصنيف البرمجيات السحابية وفقا لمستضيف الخدمة

يمكن تصنيف السحابة وفقًا لطبيعة مزوّد الخدمة إلى أربعة أنواع رئيسية: (سراج، 2025)

أولا: السحابة الخاصة (Private Cloud):

يتم فيها تخصيص البنية التحتية لمؤسسة واحدة فقط، ويمكن تقسيمها إلى:**سحابة خاصة داخلية (On-premises)**: تُدار داخليًا بواسطة المؤسسة نفسها. **سحابة خاصة خارجية (Externally Managed Private Cloud)**: تُدار من قبل مزوّد الخدمة خارجيا، دون تدخل المؤسسة في إدارة البنية التحتية.

ثانيا:السحابة العامة (Public Cloud):

تُتاح هذه البنية التحتية للاستخدام من قبل جمهور واسع، وتستمر في أن تكون مستضافة ومدارة من قبل المؤسسة التي تقدّم الخدمة.

ثالثا:السحابة الهجينة (Hybrid Cloud):

تمثل مزيجا من سحابتين أو أكثر، عامة أو خاصة، حيث تسمح بتكامل الموارد وتشارك البيانات والمعلومات بين هذه السحابات وفق سياسات محددة.

رابعا: السحابة المجتمعية (Community Cloud):

هي سحابة عامة أو خاصة تستخدم بشكل مشترك بين أكثر من مؤسسة، مع ضمان حماية البيانات وتقسيم الموارد بواسطة مزوّد الخدمة السحابية.

3.2 مقارنة بين برمجيات تخطيط موارد المؤسسة غير السحابية و السحابية

تعد برمجيات تخطيط موارد المؤسسة (ERP) أدوات أساسية تساعد المؤسسات على تنظيم وإدارة مختلف أنشطتها. وقد تطورت هذه البرمجيات مع تطور التكنولوجيا، حيث كانت في البداية تُشغَّل داخل المؤسسة على خوادم محلية، وهو ما يتطلب تكاليف مرتفعة وجهودًا كبيرة في الصيانة والتحديث. ومع ظهور الحوسبة السحابية، انتشرت برمجيات ERP السحابية التي وفرت مرونة أكبر، وسهولة في الوصول إلى الأنظمة من أي مكان، إضافة إلى تقليل الأعباء التقنية على المؤسسات. و الجدول التالي يوضح أهم أوجه الاختلاف بين البرمجيات السحابية وغير السحابية

الجدول 10: الفرق بين برمجيات تخطيط موارد المؤسسة غير السحابية و السحابية

وجه المقارنة	البرمجيات غير السحابية	البرمجيات السحابية
مكان الاستضافة	خوادم محلية داخل المؤسسة	خوادم سحابية لدى مزود الخدمة
التكلفة الأولية	مرتفعة (تراخيص، أجهزة، بنية تحتية)	منخفضة نسبيا (اشتراك دوري)
الصيانة و التحديث	على عاتق المؤسسة	يتكفل بها مزود الخدمة
المرونة و التوسع	محدودة تتطلب استثمارات إضافية	عالية مع إمكانية التوسع السريع
إمكانية الوصول	مقيدة بمكان	من أي مكان عبر الانترنيت
مدة التنفيذ	طويلة نسبيا	أقصر و أسرع
الأمان	تعتمد على قدرات المؤسسة	أنظمة أمان متقدمة
التكامل مع التقنيات الحديثة	محدود	سهل (ذكاء اصطناعي، تحليلات)

المصدر: من إعداد الأستاذة

المحور التاسع

الخطوات اللازم توفرها لإنجاز مشروع ناجح لنظام تخطيط موارد المؤسسة

تمهيد:

تعتبر مشاريع تنفيذ نظم تخطيط موارد المؤسسة مكلفة للغاية، وهذا ما يتطلب الاعتماد على منهجية تنفيذ واضحة وإتباع خطوات سليمة لإنجاح مشروع التنفيذ وتجنب الفشل.

يؤكد Umble & all على أن أنظمة ERP معقدة وصعبة التنفيذ ، لكن اعتماد منهجية تنفيذ منظمة ومنضبطة يمكن أن تسهل التنفيذ بشكل كبير(UMBLE, HAFT, & UMBLE, 2003, pp. 249-251) .

1. مراحل تنفيذ مشروع نظام تخطيط موارد المؤسسة

اقترح الكثير من الباحثين ومطوري نظم تخطيط موارد المؤسسات العديد من النماذج والمنهجيات التي يمكن الاعتماد عليها لتنفيذ مشاريع نظم تخطيط موارد المؤسسة (أنظر الجدول رقم11)

الجدول 11: نماذج تنفيذ مشاريع نظم تخطيط موارد المؤسسة

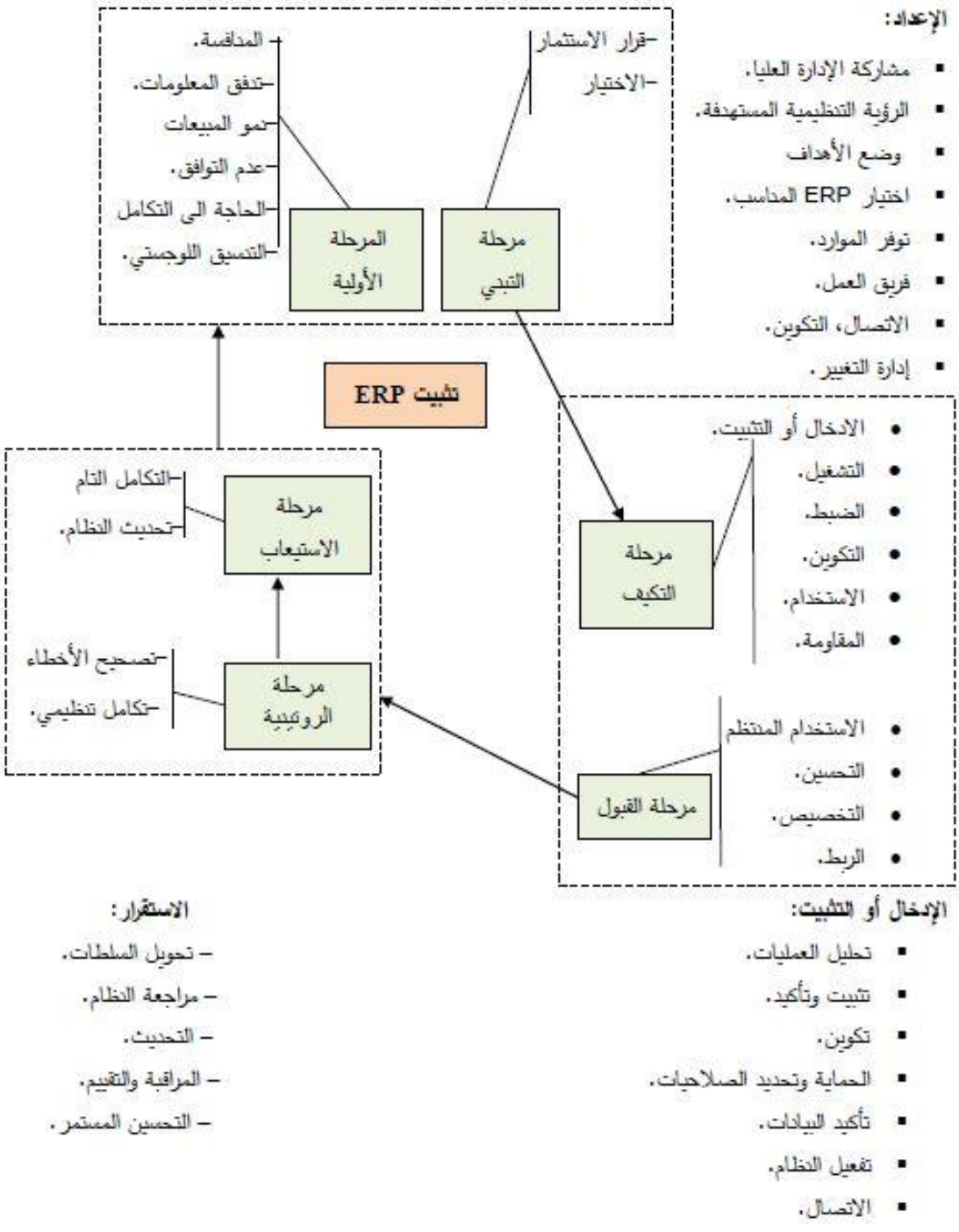
اسم الباحث	مراحل تطبيق نظام تخطيط موارد المؤسسة
EHIE & MADSEN	تحضير المشروع، مخطط العمل، الإنجاز، التحضير النهائي، التشغيل و الدعم
KOTAMRAJU	التخطيط و تقييم الحزم، التنظيم و تحديد نطاق المشروع، جمع المتطلبات، تصميم العمليات، الضبط و التطوير، الانتقال من النظام القديم إلى النظام الجديد، الدعم
ROSSJ .W	التنفيذ، التثبيت، التحسين الدائم، التحول
YANHONG	التخطيط، التنفيذ، التثبيت، التحسين
PASTOR & ESTEVES	التبني، الاقتناء، الاعتماد، الاستخدام و الصيانة، التطوير، التقاعد

المصدر: من إعداد الأستاذة

من خلال مراجعتنا للأدبيات سنركز على نموذج (Hallé & al)، الذي يجمع بين نموذج (Kwon &Zmud) لتنفيذ نظم المعلومات والمكون من 6 مراحل وعوامل النجاح المقترحة من طرف كل من (Fui-Hoon Nah et al) و (Al-Mashari&al)

والشكل (10) يوضح ذلك حيث تم وضع خطوات تنفيد نظام المعلومات في المستطيلات الصغيرة ذات اللون الأخضر الفاتح والتي تم تجميعها معا في المراحل الثلاثة التي اقترحها (Al-Mashari et al. ,2003) (في المستطيلات الثلاثة الكبيرة المنقطة) وأمام كل خطوة تم وضع عوامل النجاح .

الشكل 11: منهجية مشروع تنفيذ نظام تخطيط موارد المؤسسة



المصدر: (HALLE, RENAUD, & RUIZ, 2005, p. 27)

1.1 المرحلة التمهيدية

تعدّ الاحتياجات الداخلية للمؤسسة، إلى جانب حدة المنافسة الخارجية، من أبرز العوامل المحفِّزة على إحداث التغيير التنظيمي، وذلك بهدف مواجهة التدفق المتزايد للمعلومات وتعدد نظم المعلومات الفرعية غير المتجانسة. وفي هذا السياق، تبرز الحاجة الملحّة لدى المؤسسة إلى تحقيق قدر عال من التكامل والتنسيق بين مختلف نظمها ووظائفها. كما تتطلب هذه المرحلة توافر رؤية إستراتيجية واضحة، إلى جانب مشاركة فعّالة وداعمة من الإدارة العليا لضمان نجاح عملية التغيير وتحقيق أهدافها. (بلولة، 2021، صفحة 27)

2.1 مرحلة التبني

في هذه المرحلة، تتخذ المنظمة قرار الاستثمار في تنفيذ نظام تخطيط موارد المؤسسة (ERP)، مع تمتعها بحرية الاختيار بين اعتماد نظام جاهز متوفر في السوق (نظام تجاري)، أو تطوير نظام خاص بها، أو الجمع بين الخيارين. كما يتم تحديد واختيار تطبيقات الـ(ERP) التي تتلاءم مع احتياجات المنظمة الوظيفية، مثل المحاسبة والمالية، والإنتاج، والشراء، وغيرها من الوظائف الأساسية. ولضمان نجاح مشروع التنفيذ، يتعين مراعاة حجم العمل المتوقع، وإعداد جميع الأطراف المعنية داخل المؤسسة لتحقيق الأهداف المرجوة، إلى جانب تخصيص أفضل الموارد البشرية والمادية اللازمة. كما يتطلب ذلك إعادة تقييم جدوى عمليات المنظمة، والحاجة إلى تعديل أساليب العمل القائمة، مع إيلاء أهمية خاصة لإدارة التغيير باعتبارها عاملًا حاسمًا في نجاح المشروع. (بلولة، 2021، صفحة 27)

خلال هذه المرحلة، يتم تحليل عمليات المنظمة على مستويين متكاملين؛ يهدف التحليل الأول إلى تحقيق فهم معمّق لسير العمل والعمليات التنظيمية، مع تحديد أوجه القصور والمشكلات القائمة، مثل ضياع الوقت، وتكرار المهام، وضعف الفعالية. أما التحليل الثاني فينصبّ على إجراء دراسة تفصيلية لنظم المعلومات الحالية المعتمدة داخل المنظمة.

وتكتسي عملية تحديد الرؤية التنظيمية المستقبلية أهمية بالغة، إذ تؤكد على الدور المحوري للقيادة وعلى ضرورة الانخراط الكامل وغير المشروط للإدارة العليا في مشروع تنفيذ النظام.

وبعد استكمال تحليل العمليات وصياغة الرؤية المستقبلية، تقوم المنظمة بتخصيص عدد كافٍ من أفضل مواردها البشرية لتشكيل فريق عمل يتولى مسؤولية تنفيذ نظام تخطيط موارد المؤسسة، من خلال وضع تعريف واضح للأهداف، والتخطيط الدقيق للمشروع، ومتابعة مدى تقدمه. كما يضطلع هذا الفريق بدور أساسي في نشر المعلومات المتعلقة بالمشروع، والمساهمة في إدارة التغيير، إلى جانب إعداد وتطوير خطط فعّالة للاتصال والتكوين.

تتولى الإدارة العليا مهمة تحديد إستراتيجية التنفيذ والنشر الملائمة لنظام تخطيط موارد المؤسسة (ERP)، وذلك وفقًا لخصوصيات المنظمة وأهدافها الإستراتيجية، حيث سيتم لاحقًا التطرق بالتفصيل إلى أهم هذه الإستراتيجيات. ويرافق عملية تنفيذ

نظام (ERP) عادةً قدر من الاضطراب التنظيمي داخل المؤسسة، ناتج عن مقاومة العاملين للتغيير، الذي قد يُنظر إليه على أنه تهديد مباشر لوظائفهم الحالية ومسؤولياتهم التنظيمية.

وفي هذا الإطار، تبرز ضرورة تطوير إستراتيجية فعّالة للاتصال والتدريب، إذ يساهم مخطط الاتصال الجيد في إطلاع العاملين على وضعية المشروع ومستوى تقدمه، والحد من المخاطر الناجمة عن انتشار الإشاعات والمعلومات غير الدقيقة، فضلًا عن تعزيز الثقة من خلال التأكيد المستمر على التزام ودعم الإدارة العليا للمشروع. (بلولة، 2021، صفحة 28).

3.1 مرحلة التكيف

يتيح تنفيذ نظام تخطيط موارد المؤسسة (ERP) فرصة مهمة لتحليل ومراجعة وتوثيق جميع عمليات وسياسات المؤسسة، وهو ما يسهم في تحسين مستوى التنسيق والكفاءة التنظيمية (Cooper & Zmud, 1990). وتشمل مرحلة التكيّف مجموعة من الخطوات الأساسية، من بينها التنفيذ، والتكوين، والتدريب، وبدء التشغيل الفعلي للنظام.

ووفقا لـ Umble et al. (2003)، تتضمن مرحلة التنفيذ جملة من الأنشطة، تتمثل في تركيب مختلف المعدات والأجهزة والتحقق من سلامتها، وتثبيت البرمجيات والتأكد من جاهزيتها، وتدريب المستخدمين على النظام الجديد، بالإضافة إلى إعداد برامج الأمن والصلاحيات، وبيانات التحقق من الصحة، ووضع سياسات النظام وإجراءاته، ثم تفعيل النظام. كما يضيف Umble et al. (2003) أهمية تنفيذ خطة الاتصال التي تم إعدادها في المرحلة السابقة، لما لها من دور محوري في مرافقة عملية التغيير.

ومن الشائع خلال هذه المرحلة ملاحظة درجات متفاوتة من مقاومة التغيير من قبل العاملين، الأمر الذي يستدعي إدارة فعّالة للتغيير لضمان نجاح تطبيق النظام. (بلولة، 2021، صفحة 28)

4.1 مرحلة القبول

خلال مرحلة القبول يتم ربط النظام بجميع وظائف المؤسسة، ويقوم المستخدمون بتخصيص النظام بشكل منتظم والحصول على ملكيته.

5.1 مرحلة الروتين :

خلال مرحلة الروتين، يجب الحرص على استخدام إجراءات جديدة لمنع الموظفين من محاولة إعادة إدماج عملياتهم القديمة مع النظام الجديد، الأمر الذي قد يؤدي إلى إنشاء عمليات موازية ضارة.

وفي نهاية هذه المرحلة، ينبغي الانتهاء من استبدال الممارسات القديمة.

بعد نهاية هده المرحلة يتم حل فريق التنفيذ، ويتم نقل الصلاحيات إلى المديرين ويتم العودة إلى عملياتهم المعتادة.

وفي هذه المرحلة يجب القيام بمراجعة كاملة للنظام وإجراء التصحيحات والتحديثات اللازمة لضبط أدائه. (بلولة، 2021، صفحة 29)

6.1 مرحلة الاستيعاب

تمثل مرحلة الاستيعاب مرحلة تكامل نظام تخطيط موارد المؤسسة (ERP) عبر مختلف المستويات التنظيمية، حيث يصبح النظام جزءا لا يتجزأ من الممارسات الإدارية والتشغيلية داخل المنظمة. وفي هذه المرحلة، يتعين إجراء تقييم شامل للنظام بهدف تقدير المنافع المحققة وقياس مستوى رضا المستخدمين عن أدائه ووظائفه. كما تستوجب هذه المرحلة اعتماد مبدأ التحسين المستمر، من خلال تحديث النظام بشكل دوري والبحث عن ابتكارات وتطويرات إضافية من شأنها تعزيز كفاءته ورفع قدرته التنافسية. (بلولة، 2021، صفحة 30)

2. استراتيجيات تنفيذ و نشر نظام تخطيط موارد المؤسسة

يعد اختيار إستراتيجية تنفيذ نظام تخطيط موارد المؤسسة (ERP) قرارا استراتيجيا بالغ الأهمية، ويتوقف نجاحه على عدة عوامل، من أبرزها حجم المؤسسة، وتعقيد عملياتها، وجاهزية مواردها البشرية والتقنية، إضافة إلى مستوى دعم والتزام الإدارة العليا.

1.2 إستراتيجية الانفجار الكبير Big Bang

تعتمد إستراتيجية الانفجار الكبير في تنفيذ نظام تخطيط موارد المؤسسة (ERP) على الانتقال الفوري والشامل من النظام القديم إلى النظام الجديد عبر جميع وحدات ووظائف المنظمة في وقت واحد، دون أي فترة انتقالية جزئية (SOMERS & NELSON, 2001). تعد هذه الإستراتيجية محفوفة بالمخاطر بسبب طبيعتها المفاجئة، إذ تتطلب جاهزية عالية للبنية التحتية، والبيانات، والمستخدمين، فضلاً عن مستوى متقدم من التخطيط والتنظيم لضمان استمرارية العمليات اليومية وعدم حدوث تعطل وظيفي(BRADLEY, 2008) . وعلى الرغم من هذه المخاطر، فإنها توفر ميزة تحقيق التكامل الكامل بين جميع الوظائف التنظيمية بشكل سريع، مما يسرّع الاستفادة من قدرات النظام الجديدة ويخفض تكاليف تشغيل الأنظمة القديمة على المدى الطويل (AL MASHARI, AL MUDIMIGH, & ZAIRI, 2003).كما تشير الدراسات إلى أن نجاح هذه الإستراتيجية يعتمد بشكل كبير على الدعم المتواصل للإدارة العليا، والقدرة على إدارة التغيير، وتطبيق خطة اتصال شاملة لإطلاع المستخدمين على كل مراحل الانتقال ومعالجة مقاومتهم للتغيير(UMBLE, HAFT, & UMBLE, 2003). وبذلك، تعتبر إستراتيجية الانفجار الكبير خيارًا مناسبًا للمؤسسات التي تمتلك مستوى نضج تنظيمي مرتفع، وقدرة على تحمل المخاطر التشغيلية المرتبطة بالتغيير المفاجئ، شريطة توفر إدارة مشروع قوية وخبرة تقنية متقدمة.

2.2 إستراتيجية النشر أو الطرح Rollout

تعدّ إستراتيجية النشر والطرح (Rollout Strategy) إحدى الأساليب الشائعة لتنفيذ نظام تخطيط موارد المؤسسة (ERP)، وتهدف إلى تعميم النظام تدريجيا على أقسام ووحدات المؤسسة وفق خطة محددة مسبقًا، بدل الانتقال الفوري كما في

إستراتيجية الانفجار الكبير(BRADLEY, 2008)) (Big Bang). يقوم هذا الأسلوب على تطبيق النظام أولا في وحدة أو موقع محدد كنموذج تجريبي، ثم توسيع نطاقه تدريجيا ليشمل باقي الوحدات أو المواقع الأخرى (UMBLE، HAFT، و UMBLE، 2003)

تعتمد إستراتيجية النشر على تقسيم التنفيذ إلى مراحل متسلسلة، ما يسمح بالتحقق من صحة النظام، واكتشاف المشكلات المحتملة وتصحيحها قبل تعميم النظام على كامل المؤسسة. كما تمنح هذه الإستراتيجية فرصة لتدريب المستخدمين تدريجيا وتخفيف مقاومة التغيير، من خلال إشراكهم في مراحل النشر الأولى وإكسابهم الثقة في النظام الجديد (SOMERS و NELSON، 2001)

وعلى الرغم من مرونتها، تتطلب إستراتيجية الطرح تخطيطا دقيقا للجدول الزمني، وإدارة محكمة للمشروع لضمان التنسيق بين الوحدات المختلفة، وضمان انتقال سلس للبيانات والممارسات التشغيلية من النظام القديم إلى الجديد. كما يشدد الباحثون على أهمية وجود خطة اتصال واضحة وإدارة فعّالة للتغيير لضمان تبني النظام بشكل كامل ورفع مستوى رضا المستخدمين (AL MASHARI، AL MUDIMIGH، و ZAIRI، 2003)

وباختصار، تعدّ إستراتيجية النشر والطرح خيارا مثاليا للمؤسسات الكبيرة والمعقدة، التي ترغب في تقليل المخاطر التشغيلية المصاحبة للتغيير المفاجئ، مع الحفاظ على استمرارية العمل، وتحقيق تكامل تدريجي وفعّال بين وظائف المنظمة المختلفة.

مثال عن ذلك:

مؤسسة أوروبية قامت بتبني وتنفيذ أول نظام تخطيط موارد المؤسسة لها في ألمانيا وقامت ببناء قالبها الكلي الذي يغطي جميع عملياتها المشتركة هناك.

عندما قاموا بطرح القالب في فرنسا، كان من الضروري إضافة ضريبة المبيعات والمحاسبة والرسوم الخاصة بفرنسا إلى القالب، أي أن القالب كان بحاجة إلى أن يكون محليًا.

يمكن أن يعتمد الطرح أيضا على أعمال أو أقسام مختلفة للمؤسسة. وفيما يلي مثال على ذلك:

قامت وزارة الدفاع السنغافورية بتنفيذ نظام SAPلوحداتها المختلفة مثل البحرية والقوات الجوية والقوات البرية.

بدأ التنفيذ أولا في القوات البحرية حيث تم بناء القالب الشامل وبعد ذلك تم طرحه على أقسام القوات الجوية والقوات البرية مع إضافة تحسينات محددة لكل سلاح أثناء الطرح.

تتمثل ميزة هذا النهج في انخفاض المخاطر ويمكن للمؤسسة الاستفادة والتعلم من عملية التنفيذ في المواقع السابقة (باستثناء الموقع الأول)، لكن العيب الوحيد هنا هو أن المشروع قد يستمر لفترة طويلة.

3.2 إستراتيجية الانفجار الكبير و الوحدات النمطية (Big Bang& modular)

في هذا النهج، تقوم المؤسسة بإطلاق الخدمة في كافة المواقع، ولكن لوحدات محددة.

مثلا قد تقرر المؤسسة في المرحلة الأولى إلى وضع أنظمة المعاملات الأساسية وتقوم أولا بتنفيذ نظام تخطيط موارد المؤسسة في وحدات المرتبطة بالإدارة المالية وإدارة المواد والمبيعات.

وفي وقت لاحق، تتوجه إلى وحدات أخرى مثل وحدة الصيانة، وإدارة الإنتاج، والموارد البشرية، وما إلى ذلك لجميع المواقع.

4.2 إستراتيجية الطرح و الوحدات النمطية (Rollout & modular)

في هذا النهج، تتبع الشركة نهج طرح القالب(**template rollout approach**) كما هو موضح سابقا، ولكن أولا يتم تنفيذ المتطلبات الأساسية في مكان واحد ثم طرحها في أماكن أخرى.

بعد ذلك، تقوم الشركة بتحديث القالب بوظائف أكثر تقدمًا ثم تبدأ مرة أخرى في طرح القالب في جميع المواقع الأخرى.

إن هذا النهج ينطوي على الحد الأدنى من المخاطر، ويوفر مجالا واسعا للتعلم من التطبيقات السابقة، وهو أفضل من حيث إدارة التغيير. العيب الوحيد هنا هو الحاجة إلى مزيد من الوقت لإكمال التنفيذ.

مثال ذلك:

Nestlé's ERP implementation project known as "Globe"

نفذت الشركة أولا الإصدار 1.0 من قالبها العالمي وبدأت التنفيذ في دول مثل ماليزيا وسنغافورة وتايلاند، ثم تم طرحه في أستراليا وأوروبا وجنوب إفريقيا والولايات المتحدة.

وفي وقت لاحق، تمت ترقية القالب إلى الإصدار 1.5 مع الكثير من الوظائف المتقدمة، واتبعت الشركة نفس نهج الطرح في جميع أنحاء العالم.

3. أسباب فشل تنفيذ نظام تخطيط موارد المؤسسة

على الرغم من الانتشار الواسع واعتماد العديد من المؤسسات لنظم تخطيط موارد المؤسسة (ERP) بهدف تحسين الكفاءة التشغيلية وتعزيز التكامل بين الوظائف المختلفة، إلا أن معدلات الفشل في تنفيذ هذه الأنظمة لا تزال مرتفعة نسبيا. إن فشل تنفيذ نظام ERP يشكل تحديا كبيرا للمنظمات، ليس فقط من حيث الخسائر المالية المباشرة، بل أيضا من حيث التأثير على العمليات اليومية، وإحباط الموظفين، وتقويض ثقة الإدارة في مشاريع التحول الرقمي. وقد أصبح من الواضح أن نجاح أو فشل هذه

الأنظمة يعتمد على مجموعة معقدة من العوامل التكنولوجية والتنظيمية والبشرية، والتي تتفاعل فيما بينها بشكل ديناميكي، مما يجعل دراسة أسباب الفشل وتحليلها ضرورة علمية لفهم كيفية إدارة وتنفيذ هذه المشاريع الضخمة بشكل فعّال .

تتمثل هذه الأسباب فيما يلي:

- **اختيار حزمة تخطيط موارد المؤسسات (ERP) ضعيف وغير مناسب:**

إذا تم اختيار الحزمة دون إجراء تحليل مناسب للملاءمة، فهناك احتمال كبير لحدوث مشاكل مستقبلية، فقد أصبحت الشركات على دراية بهذا الأمر بشكل متزايد وتركز على الخضوع لعملية تقييم علمية قبل اتخاذ القرار بتبني حزمة معينة من نظام تخطيط موارد المؤسسات (ERP).

- **تعريف غير كافٍ للمتطلبات والتوقعات :**

إذا بدأ تنفيذ نظام تخطيط موارد المؤسسات (ERP) دون معرفة متطلبات العمل بوضوح أو بدأ العمل بمجموعة من المتطلبات الغامضة، فمن الواضح أنهذا سيؤثر على نجاح تنفيذ نظام تخطيط موارد المؤسسة.

ففي حين أنه من المقبول تماما البدء ببعض المتطلبات عالية المستوى، فمن المهم أيضا تفصيلها أثناء وضع مخطط العمل، لتكوين رؤية واضحة.

- **العائد على الاستثمار غير مبرر:**

من المهم أن يتم اتخاذ كل قرار استثماري في تخطيط موارد المؤسسات (ERP) مع تبرير عائد الاستثمار المناسب.

فلا يكفي مجرد إعداد دراسة جدوى جيدة لبدء المشروع، بل يجب مراقبة هذه الدراسة عند اكتمال التنفيذ لمعرفة ما إذا كانت الفوائد الموعودة قد تحققت بالفعل.

- **عدم القدرة على دعم احتياجات العمل المتغيرة:**

لا تستثمر الشركة في حلول تخطيط موارد المؤسسات لتلبية احتياجات العمل اليوم فحسب، بل لمواجهة تحديات الغد.

إن العائق الذي يواجهنا في كثير من الأحيان هو أن هذه التحديات لا تكون معروفة في أغلب الأحيان، فيمكن أن تأتي التحديات من أبعاد مختلفة.

- **نقص دعم الإدارة العليا :**

في كثير من الأحيان، يصبح الافتقار إلى الدعم من الإدارة العليا هو السبب الأكثر شيوعًا لفشل مشروع تخطيط موارد المؤسسات. وهذا أمر ضروري طوال دورة حياة المشروع.

إن تنفيذ تخطيط موارد المؤسسات يحتاج إلى اتخاذ القرارات الحاسمة أثناء تنفيذ تخطيط موارد المؤسسات في الوقت المناسب وعند الحاجة، ودفع التغيير في جميع أنحاء المنظمة، وإزالة الخوف من الأفراد (مثل احتمال فقدان الوظيفة بعد انتهاء التنفيذ)، والاتصال المنتظم مع الفريق والتوجيه ، وما إلى ذلك.

- **مقاومة المستخدمين للنظام (مقاومة التغيير):**

أحد الأسباب الرئيسية لفشل نظام تخطيط موارد المؤسسات (**ERP**) هو عدم قبول النظام الجديد من قبل المستخدمين. ويُعتبر هذا في كثير من الأحيان مشكلة تتعلق بإدارة التغيير.

إن إشراك المستخدمين في وقت مبكر في تصميم النظام، وشرح لهم كيف سيساعدهم النظام الجديد على القيام بعملهم الحالي بشكل أفضل، وما إلى ذلك، يمكن أن تساعد على تخفيض مشكلات ومقاومة القبول.

- **نقص التدريب والتكوين :**

التدريب هو قضية أساسية في تنفيذ تخطيط موارد المؤسسات.

فإذا لم يتم تدريب الفريق الأساسي والمستخدمين النهائيين على النظام بشكل صحيح، فلن يتمكنوا من استخدامه بشكل فعال.

- **سوء الاتصال:**

إن ضعف الاتصال أثناء تنفيد مشروع تخطيط موارد المؤسسة قد يؤدي إلى الكثير من سوء الفهم بين الأفراد في النظام الجديد، ويمكن أن يساعد في نشر الشائعات وقد يتسبب في فشل المشروع.

إن الاتصال المنتظم والمستمر طوال المشروع من الإدارة العليا وعلى مستويات مختلفة أمر مهم لنجاح المشروع.

4. عوامل نجاح نظام تخطيط موارد المؤسسة

يحظى نجاح تنفيذ نظام تخطيط موارد المؤسسة (ERP) باهتمام بالغ في الأدبيات العلمية والإدارية، نظرًا لما يمثله من ركيزة أساسية لتحقيق التكامل الوظيفي وتحسين الأداء التنظيمي ودعم التحول الرقمي داخل المؤسسات. وعلى الرغم من الإمكانات الكبيرة التي توفرها هذه النظم، فإن تحقيق النتائج المرجوة منها لا يُعد أمرًا تلقائيًا، بل يرتبط بمدى قدرة المنظمة على إدارة مشروع التنفيذ بكفاءة عالية، والتوفيق بين المتطلبات التقنية والتنظيمية والبشرية المصاحبة له. وقد أظهرت العديد من الدراسات أن نجاح

مشاريع ERP لا يمكن اختزاله في جانب تقني بحت، بل هو نتاج تفاعل معقد بين ممارسات إدارية وإستراتيجية وتنظيمية متعددة، تتطلب تنسيقًا محكمًا ورؤية واضحة على مستوى القيادة العليا، فضلاً عن استعداد المؤسسة لتبني التغيير واستيعاب آثاره بعيدة المدى. ومن ثم، فإن تحليل محددات نجاح نظم تخطيط موارد المؤسسة يُعد خطوة أساسية لفهم آليات تحقيق القيمة المضافة وضمان استدامة فوائد هذه النظم على المدى الطويل.

تتمثل هذه العوامل فيما يلي:

- **دعم الإدارة العليا:**

يعتمد نجاح مشروع كبير مثل تطبيق تخطيط موارد المؤسسات بشكل كامل على الدعم القوي والمستدام من الإدارة العليا. يؤدي هذا الالتزام عند نقله عبر المستويات التنظيمية إلى التزام تنظيمي شامل.

وبدون قيادة واضحة ودعم من الإدارة العليا، سيكتشف الأفراد في جميع أنحاء المنظمة طرقًا مبتكرة للحفاظ على الوضع الراهن، وسيتم إهدار القوة الكامنة في تكنولوجيا المعلومات الجديدة أي فشل تنفيد نظام موارد المؤسسة (UMBLE، HAFT، و UMBLE، 2003)

إن تنفيذ نظام تخطيط موارد المؤسسات (ERP) لا يعني تغيير أنظمة البرمجيات؛ بل إنها مسألة إعادة تنظيم المؤسسة وتغيير ممارسات الأعمال، لذا يجب أن يكون الدعم العام والصريح والصادق لمشروع تخطيط موارد المؤسسات (ERP) موجودًا للتأكيد على أولوية المشروع (SOMERS و NELSON، 2001)

- **وضوح الإستراتيجية والأهداف والغايات:**

إن وضع هذه الاستراتيجيات وخطط التأسيس بتطلب وجود رؤية مستقبلية مشتركة وواضحة حول مشروع التحول للعمل في مثل هكذا نظام، وذلك لتحديد الكيفية التي سيكون عليها مشروع تطبيق نظام تخطيط موارد المنظمة في فترة المستقبلية.

- **إدارة المشاريع (PRM):**

إن المزيج الهائل من الأجهزة والبرمجيات وعدد لا يحصى من القضايا التنظيمية والبشرية والسياسية يجعل العديد من مشاريع أنظمة المؤسسات ضخمة ومعقدة بطبيعتها، وتتطلب مهارات قوية في إدارة المشاريع (SOMERS و NELSON، 2001)

تعد الإدارة القوية لنطاق المشروع أمرا بالغ الأهمية لمثل هذه الأنشطة بما في ذلك تعيين المسؤوليات واحتواء النطاق وتحديد وتقييم معالم المشروع لتجنب الجدولة وتجاوز التكاليف.

اقترح (Umble et al. 2003) أن التنفيذ الناجح لتخطيط موارد المؤسسات (ERP) يتطلب إدارة ممتازة للمشروع تتضمن تعريفا واضحا للأهداف، وتطوير كل من خطة العمل وخطة الموارد والتتبع الدقيق لتقدم المشروع.

- **إعادة هندسة العمليات:**

من غير المرجح أن يكون لدى معظم المؤسسات التي تطبق تخطيط موارد المؤسسات (ERP) عمليات وهياكل متوافقة بشكل جيد مع هيكل وأدوات وأنواع المعلومات التي توفرها أنظمة تخطيط موارد المؤسسات (UMBLE، HAFT، و UMBLE، 2003).

ولهذا السبب، من المتوقع أن تقوم المؤسسات التي تطبق نظام تخطيط موارد المؤسسات (ERP) بإعادة هندسة عملياتها الرئيسية على الأقل للحفاظ على متطلبات نظام تخطيط موارد المؤسسات (ERP).

مما يعني أنه لتحقيق الاستفادة الكاملة من برنامج تخطيط موارد المؤسسات (ERP)، تعد إعادة هندسة العمليات (BPR) شرطا أساسيا.

يجب أن تكون المؤسسات على استعداد لقبول أفضل الممارسات المضمنة كلما أمكن ذلك، وأن تصمم عملياتها وفقًا لتلك التي يصورها النظام

- **الاتصال الفعال:**

يعد الاتصال عبر المستويات والوظائف المختلفة للمؤسسة أمرًا ضروريًا للنجاح في تنفيذ تخطيط موارد المؤسسات (ERP).

يعتقد (Nah et al, 2003) أن الاتصال الفعال ووضوح المهمة والخطة ومدخلات المستخدم وردود الفعل والتغييرات أمر بالغ الأهمية لجميع مراحل تنفيذ تخطيط موارد المؤسسات. بالإضافة إلى ذلك، الاتصال الفعال له تأثير كبير على نجاح جهود إدارة التغيير خلال المشروع.

يرى (SOMERS و NELSON، 2001) بأن جميع الموظفين، حتى أولئك الذين ليسوا في فريق المشروع، يجب أن يكونوا على دراية بالمشروع وأن يكونوا جزءًا منه، علاوة على ذلك نصحوا بأن الاتصال الفعال خلال مختلف مراحل التنفيذ أمر ضروري للسماح للموظفين بفهم ما يجري، وسبب ضرورة التغيير، وكيف سيفيدهم ويفيد المنظمة.

- **التدريب والتعليم**

أنظمة تخطيط موارد المؤسسات (ERP) هي أنظمة معقدة للغاية وتتطلب تدريبا صارما.

يجب تدريب جميع المستخدمين لتحقيق الاستفادة الكاملة من قدرات النظام.

يشير التعليم والتدريب إلى عملية تزويد الإدارة والموظفين بالمنطق والمفاهيم الشاملة لنظام تخطيط موارد المؤسسات (ERP) وفهم كيفية دمج نظام تخطيط موارد المؤسسات (ERP).

اقترح (Nah et al, 2003) أن التدريب المناسب يمكن أن يزيد من نجاح أنظمة تخطيط موارد المؤسسات (ERP) وأن نقص التدريب المناسب يمكن أن يحبط مستخدمي تخطيط موارد المؤسسات (ERP) وبالتالي يؤثر على نجاح مشروح تخطيط موارد المؤسسة.

علاوة على ذلك، فإن التدريب المناسب يقلل من مستويات مقاومة التغيير ويزيد من سهولة الاستخدام، مما يعزز بدوره الإمكانيات الناجحة لاستخدام أنظمة تخطيط موارد المؤسسات.

ومن ناحية أخرى، يعتبر عدم كفاية التدريب أو نقصه أحد أهم أسباب فشل العديد من أنظمة تخطيط موارد المؤسسات (SOMERS و NELSON، 2001)

- **التفافة التنظيمية:**

إن بيئة التنظيم لها دور كبير في تسهيل وتشجيع استخدام نظام تخطيط موارد المؤسسة أو على إعاقته، فالثقافة المعاصرة تشجع الانجاز والتمايز وتؤمن بالتنظيم غير الرسمي وتشجع على الاختلاف والتنافس وتؤمن بالصراع الذي يخدم مصالح المنظمات والأفراد معا.

- **دعم والتزام موردي تخطيط موارد المؤسسات (ERP):**

إن الحاجة إلى دعم والتزام الموردين في تنفيذ تخطيط موارد المؤسسات (ERP) أقوى مما كانت عليه في مشروع آخر لنظم المعلومات، لأن مشروع تنفيذ تخطيط موارد المؤسسات (ERP) يتطلب مجموعة واسعة من مهارات التنفيذ الفني .

تتطلب أنظمة تخطيط موارد المؤسسات (ERP)، التزام مدى الحياة من طرف مورديها، واستثمارًا مستمرًا في الوحدات النمطية الجديدة لإضافة وظائف جديدة ومحدثة بهدف تحقيق توافق أفضل بين الأعمال والنظام وتحقيق قيمتها الإستراتيجية.

في كثير من الأحيان لا تمتلك المنظمة المنفذة لتخطيط موارد المؤسسات (ERP) كل المعرفة حول النظام. ولذلك، يجب على المنظمات التي تطبق تخطيط موارد المؤسسات (ERP) أن تكمل مجموعات المهارات الخاصة بفرقها الداخلية من موردي البرمجيات أو المؤسسات الاستشارية التي تقدم المهارات والمعرفة المطلوبة

من خلال ما سبق يمكننا أن نلخص عوامل نجاح تنفيذ نظام المؤسسة كما يلي:

- دعم الإدارة العليا والتزامها.

- التكوين لمجموعات مختلفة من المستخدمين.

- رؤية وأهداف وغايات واضحة لنظام تخطيط موارد المؤسسات (ERP).

- الاستعانة باستشاري تنفيذ تخطيط موارد المؤسسات (ERP).

- تنفيذ الإستراتيجية.

- ادارة مشروع.

- الموارد الكافية.

- مشاركة المستخدم النهائي.

- الملائمة التنظيمية لتخطيط موارد المؤسسات (ERP).

- إعادة هندسة العمليات (BPR)

- الدعم المستمر لموردي ERP.

-العمل بروح الفريق الواحد.

- العوامل المحفزة لتطبيق أنظمة تخطيط موارد المؤسسات (ERP).

- الاتصال

- اختيار برامج تخطيط موارد المؤسسات (ERP) المناسبة

- مهارات فريق المشروع

- مراقبة وتقييم الأداء

- الثقافة التنظيمية

المحور العاشر

عرض لأبرز برمجيات تخطيط موارد المؤسسة

تمهيد:

تشهد برمجيات تخطيط موارد المؤسسة (ERP) تطورا متسارعا مدفوعا بالتقدم في تقنيات الحوسبة السحابية، والذكاء الاصطناعي، وتحليلات البيانات المتقدمة، بما جعلها عنصرا محوريا في دعم التحول الرقمي للمؤسسات الحديثة. ووفقا للتقرير السنوي الصادر في جانفي 2026 حول أفضل عشر برمجيات لتخطيط موارد المؤسسة على مستوى العالم، برزت مجموعة من الحلول العالمية التي أثبتت قدرتها على تلبية الاحتياجات التشغيلية والمالية والتنظيمية لمختلف أحجام المؤسسات وقطاعاتها. وقد استند هذا التقرير إلى معايير متعددة شملت درجة التكامل الوظيفي، وقابلية التوسع، ومستوى الاعتماد على الذكاء الاصطناعي، ومرونة النشر، إضافة إلى الحضور السوقي وقابلية التكيّف مع المتطلبات التنظيمية المتغيرة. ويعكس هذا التصنيف المكانة الإستراتيجية التي تحتلها أنظمة ERP المتقدمة في تعزيز كفاءة العمليات، وتحسين جودة اتخاذ القرار، وتحقيق الاستدامة التنافسية في بيئات أعمال تتسم بالتعقيد والديناميكية.

1. أفضل 10 برمجيات تخطيط موارد المؤسسة لسنة 2025

وفقا لما ورد في التقرير السنوي الصادر في جانفي 2026 حول أفضل عشر برمجيات لتخطيط موارد المؤسسة على المستوى العالمي، فقد شملت القائمة مجموعة من الحلول الرائدة التي تتمتع بحضور دولي واسع وقدرات تقنية متقدمة. وتضم هذه البرمجيات ما يلي(Group, 2025) :

1.1 Acumatica :

يعد نظام Acumaticaأحد حلول تخطيط موارد المؤسسة (ERP) السحابية الحديثة الموجّهة أساسا للمؤسسات الصغيرة والمتوسطة، حيث يقوم على بنية مرنة تعتمد الوظائف المعيارية المتخصصة حسب طبيعة القطاع. يوفّر النظام تكاملا شاملا لمختلف الوظائف الأساسية للمؤسسة، لاسيما الإدارة المالية، وإدارة علاقات العملاء، وإدارة المشاريع، والتصنيع، والتوزيع، بما يعزز كفاءة التنسيق بين الوحدات التنظيمية المختلفة. كما يعتمد Acumatica على تقنيات ذكية في معالجة البيانات، مثل أدوات كشف الشذوذ وأتمتة التعرف على المستندات المرتبطة بالمشاريع، الأمر الذي يساهم في تقليص التدخل البشري وتحسين دقة العمليات المالية. ويتميز النظام كذلك بقدرات متقدمة في إعداد التقارير وإدارة الرواتب، مع دعم الامتثال التنظيمي والتكامل مع منصات التجارة الإلكترونية ومراكز التنفيذ الخارجية، ما يعكس قابليته للتكيف مع البيئات الرقمية المعقدة. وبناءً على هذه الخصائص، يعد Acumatica خيارا استراتيجيا ملائما للمؤسسات التي تسعى إلى تعزيز أدائها التشغيلي وتحقيق التكامل الوظيفي ضمن إطار التحول الرقمي، خاصة تلك التي يتراوح حجم إيراداتها السنوية بين 10 و25 مليون دولار أمريكي

2.1 Epicor :

يعد نظام Epicor Kinetic أحد أنظمة تخطيط موارد المؤسسة (ERP) المعيارية الموجهة حسب القطاعات الصناعية، حيث يستهدف بشكل خاص مؤسسات التصنيع والتوزيع وتجارة التجزئة وصناعات السيارات ومواد البناء. ويتميّز النظام ببنية مرنة تعتمد على وظائف عمودية متخصصة، مما يسمح بتكييفه مع الخصوصيات التشغيلية لكل قطاع. كما يدعم Epicor Kineticبيئات الأعمال العالمية من خلال تمكينه لإدارة متعددة الكيانات واللغات والعملات، مع ضمان الامتثال المحلي للتشريعات والتنظيمات. ويعتمد النظام على دمج تقنيات الذكاء الاصطناعي والتحليلات المتقدمة لتوفير رؤى تنبؤية وأتمتة ذكية مدمجة ضمن سير العمل، بما يعزز دقة التخطيط واتخاذ القرار. إضافة إلى ذلك، يوفّر النظام قدرات تحليل ذاتي الخدمة وتصورات تفاعلية قائمة على الاستعلام باللغة الطبيعية، إلى جانب دعم التخطيط التنبؤي لإدارة الطلب والمخزون والتسعير واستغلال الموارد. وتسهم خصائص Connected Worker في تعزيز التكامل بين المستويات الإدارية والتشغيلية، من خلال ربط المكاتب الأمامية بأرضية الإنتاج، الأمر الذي يدعم تحسين الأداء التشغيلي والكفاءة التنظيمية. وبذلك، يمثّل Epicor Kinetic نموذجا متقدما لنظم ERP الداعمة للتحول الرقمي والابتكار في المؤسسات الصناعية الحديثة.

يعزّز نظامEpicor Kinetic قدراته الوظيفية من خلال توسيع نطاق إدارة الأداء المؤسسي والتخطيط المالي المتقدم (FP&A)، بما يدعم مواءمة الأهداف الإستراتيجية مع الأداء التشغيلي. كما يوفّر النظام إمكانيات متقدمة تمتد من التهيئة منخفضة الشيفرة (Low-Code Configuration) إلى تتبع انبعاثات ثاني أكسيد الكربون(CO_2) ، وإعداد تقارير الحوكمة البيئية والاجتماعية والمؤسسية(ESG) ، فضلا عن تكامل تقنيات إنترنت الأشياء الصناعية (IIoT) وأنظمة تنفيذ التصنيع المتقدمة .(MES) وتُمكّن هذه الخصائص المؤسسات من تبني عمليات قائمة على البيانات، مع الحفاظ على الامتثال التنظيمي وتحقيق أهداف الاستدامة. إضافة إلى ذلك، يدعم Epicor Kinetic قابلية التوسع من خلال واجهات برمجة التطبيقات (APIs) وأدوات التطوير منخفضة الشيفرة، إلى جانب منظومة متنامية من التكاملات القطاعية وتطبيقات الشركاء. وبالرغم من توجّه النظام أساسًا نحو المؤسسات الصغيرة والمتوسطة، إلا أن بنيته القابلة للتوسع تجعله قادرًا على تلبية احتياجات مؤسسات ذات أحجام أكبر، حيث يدعم منظمات تتراوح إيراداتها السنوية بين 250 مليون دولار ومليار دولار أمريكي، ما يعكس مرونته الإستراتيجية وقدرته على التكيّف مع متطلبات النمو والتعقيد المؤسسي.

3.1 IFS ERP :

يعد نظام IFS ERP مكوّنا أساسيا ضمن حل سحابي متكامل وموحّد يعرف بـIFS Cloud ، حيث يعتمد على منصة مركزية واحدة تدمج بين وظائف تخطيط موارد المؤسسة، وإدارة الأصول المؤسسية (Enterprise Asset Management)، وإدارة الخدمات. ويهدف هذا التكامل إلى تحقيق انسجام وظيفي عال بين العمليات التشغيلية والإدارية، خاصة في البيئات المعقدة التي تتطلب تنسيقًا دقيقًا بين الموارد والخدمات. كما يستفيد النظام من تقنيات الذكاء الاصطناعي من خلال IFS.ai Copilots التي تدعم مختلف السيناريوهات التشغيلية، مثل إعداد عروض المبيعات، ومعالجة أوامر الشحن، وإدارة طلبات الزبائن، عبر تقديم ملخصات ذكية وتوصيات داعمة لاتخاذ القرار. ويعزز IFS ERP مستوى الأتمتة التشغيلية من

خلال التوليد الآلي لأوامر العمل انطلاقا من المستندات وتقارير الصيانة أو المتعاقدين، مع تحويلها إلى مهام منظمة وقابلة للتنفيذ. إضافة إلى ذلك، يوفّر النظام وظائف متقدمة للتنبؤ وإعادة تموين المخزون، حيث يقوم تلقائيا بحساب مستويات مخزون الأمان، ونقاط إعادة الطلب، وأحجام الدُفعات المثلى لقطع الغيار المستخدمة في أنشطة الصيانة والخدمات. وبذلك، يمثل IFS ERP نموذجًا متقدما لنظم ERP السحابية المتكاملة، القادرة على دعم الكفاءة التشغيلية، وتحسين إدارة الأصول والخدمات، وتعزيز الاعتماد على القرارات القائمة على البيانات ضمن سياق التحول الرقمي للمؤسسات الحديثة.

يوسّع نظام IFS Cloud نطاق دعمه الذكي للعمليات التشغيلية من خلال توظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي وتعلّم الآلة في التنبؤ بزمن العمليات، سواء في بيئات التصنيع أو عمليات الخدمات الميدانية، حيث يتيح تقدير مدد التنفيذ بدقة مع الكشف المبكر عن مخاطر التأخير المحتملة، مما يدعم التخطيط الاستباقي وتحسين إدارة الموارد. كما يدمج النظام وظائف الاستدامة وإعداد تقارير الانبعاثات الكربونية ضمن بنيته الأساسية، بما يسمح بتتبع المؤشرات البيئية وربطها مباشرة ببيانات الأصول والعمليات التشغيلية، استجابةً لمتطلبات الامتثال التنظيمي ومعايير الحوكمة البيئية والاجتماعية والمؤسسية (ESG). ويلاحظ أن IFS يستهدف في الغالب المؤسسات كثيفة الأصول، لاسيما تلك التي تتجاوز إيراداتها السنوية 250 مليون دولار أمريكي، مع قدرة عالية على التوسع لتلبية احتياجات المؤسسات الكبرى على المستوى المؤسسي. وبذلك، يُجسّد IFS Cloud توجها متقدما نحو نظم ERP الذكية القائمة على البيانات، القادرة على الجمع بين الكفاءة التشغيلية، وإدارة الأصول، والاستدامة، ضمن إطار متكامل يدعم التحول الرقمي للمؤسسات ذات البنى التشغيلية المعقدة.

Infor CodSuit 4.1:

تعدّ أنظمة Infor CloudSuite لتخطيط موارد المؤسسة (ERP) من الحلول السحابية المتقدمة المدعومة بتقنيات الذكاء الاصطناعي، وقد جرى تطويرها وفق مقاربة قطاعية متخصصة (Industry-Specific Approach)، بما يسمح بتكييف النظام مع الخصائص التشغيلية والتنظيمية لكل قطاع على حدة. وتهدف هذه الأنظمة إلى تحسين كفاءة العمليات وتبسيطها عبر مختلف مجالات النشاط، لا سيما في قطاعات التصنيع، والتوزيع، والرعاية الصحية، والقطاع الحكومي.

وتستند حلول Infor CloudSuite إلى دمج أفضل الممارسات الصناعية وسير العمل القياسية ضمن بنيتها الوظيفية، الأمر الذي يتيح دعم العمليات اليومية للمؤسسات بكفاءة عالية، مع الحد من الحاجة إلى التخصيصات البرمجية المعقدة أو عمليات التكامل واسعة النطاق. وتسهم هذه المقاربة في تقليص تكاليف التنفيذ، وتسريع وتيرة الاعتماد المؤسسي للنظام.

كما تتوفر أنظمة Infor CloudSuite في صورة حلول ERP موجهة لقطاعات صناعية محددة، تشمل على وجه الخصوص: التوزيع، وصناعة الأزياء، والتصنيع الصناعي، وصناعة السيارات، وقطاع الفضاء والدفاع، والصناعات الغذائية والمشروبات، والصناعات الكيميائية، والهندسة والإنشاءات، والرعاية الصحية، إضافة إلى مؤسسات القطاع العام. ويعكس هذا التنوع قدرة النظام على الاستجابة لمتطلبات بيئات تنظيمية وتشغيلية متباينة.

وتشمل الوظائف الأساسية لهذه الأنظمة مجموعة متكاملة من الوحدات، من بينها إدارة الطلبات، والإدارة المالية، وإدارة المخزون، والتخطيط والإنتاج، وإدارة سلسلة التوريد، والمبيعات وخدمات ما بعد البيع، وإدارة المستودعات. علاوة على ذلك، تتضمن كل نسخة من النظام عمليات متخصصة على مستوى القطاعات الفرعية الدقيقة (Micro-Verticals) ، مثل إدارة الخزانات في مؤسسات صناعة المشروبات أو إدارة خدمات تأجير المعدات لدى موزّعي التجهيزات، بما يعزز درجة الملاءمة الوظيفية والدقة التشغيلية.

تعتمد أنظمة Infor ERP على بنية سحابية متعددة المستأجرين (Multi-Tenant Cloud Platform) ، وقد جرى تطويرها منذ الأساس وفق هذا النموذج، بما يضمن مستوى عالٍ من المرونة وقابلية التوسع. كما تتضمن هذه الأنظمة مجموعة متقدمة من التقنيات المدمجة، تشمل الذكاء الاصطناعي والتوليد الآلي للذكاء (AI/GenAI) ، والتعلّم الآلي، وأتمتة العمليات الروبوتية (RPA) ، وذكاء الأعمال، وذكاء العمليات، إضافة إلى تنقيب العمليات (Process Mining) ، مما يتيح دعما شاملا لتحليل العمليات وتحسين الأداء المؤسسي.

وتتميّز حلول Infor بانتشارها العالمي، إذ تتوفر في 74 دولة، مع دعم تعدد اللغات والعملات والكيانات القانونية، وهو ما يجعلها مناسبة للعمل في بيئات تنظيمية دولية معقدة ومتعددة السياقات.

كما تعتمد هذه الأنظمة على واجهات مستخدم مخصّصة وقابلة للتهيئة، مبنية مسبقا وفق أدوار المستخدمين الوظيفية (Role-Based Interfaces)، بما يسمح بإنشاء مساحات عمل ذكية توفّر لكل مستخدم البيانات والروابط والمعلومات ذات الصلة المباشرة بطبيعة مهامه، الأمر الذي يسهم في تحسين تجربة المستخدم ورفع كفاءة اتخاذ القرار.

ومن الناحية السوقية، تظهر حلول Infor ملاءمة واضحة للمؤسسات التي تتراوح إيراداتها السنوية بين 25 و500 مليون دولار أمريكي، حيث تخدم بفاعلية مؤسسات السوق المتوسطة، إلى جانب المؤسسات الكبرى، مستفيدة من قدراتها التقنية وقابليتها العالية للتوسع على المستوى المؤسسي.

وبناء على ما سبق، يمكن اعتبار Infor CloudSuite نموذجا متقدما لحلول ERP السحابية ذات التوجه القطاعي، التي تجمع بين الذكاء الاصطناعي، والتخصص الوظيفي، وقابلية التوسع المؤسسي، مما يجعلها خيارا استراتيجيا للمؤسسات الساعية إلى تحقيق التحول الرقمي المستدام.

Microsoft Dynamics 365 5.1

تعَدّ منصة Microsoft Dynamics 365 إطارا متكاملًا لتطبيقات الأعمال الذكية، إذ تجمع بين الحلول الرقمية المتقدمة وتقنيات الذكاء الاصطناعي لدعم العمليات المؤسسية المختلفة. وتتيح هذه المنصة للمؤسسات إمكانية ربط تطبيقاتها التشغيلية بالأنظمة والأدوات القائمة لديها، بما يسهم في توسيع القدرات الوظيفية وتحسين مستوى التكامل بين مكونات البنية التحتية الرقمية، الأمر الذي ينعكس إيجابًا على كفاءة الأداء المؤسسي واستدامته.

وتعتمد وحدات Dynamics 365 على تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحليل البيانات واتخاذ القرارات الداعمة للأنشطة التشغيلية. فعلى سبيل المثال، توظّف وحدة Dynamics 365 Sales وكلاء ذكيين قادرين على إجراء تحليل مستقل للعملاء المحتملين، وإثراء قواعد البيانات، وتفعيل عمليات التواصل مع العملاء، بما يوجّه فرق المبيعات نحو الفرص ذات القيمة الإستراتيجية الأعلى. كما تتضمن وحدة Dynamics 365 Field Service آليات جدولة ذكية مدعومة بالذكاء الاصطناعي، ووظائف تشغيل متنقلة، فضلا عن تكامل وثيق مع تطبيقات الاتصال المؤسسي مثل Outlook وTeams، بما يحقق ترابطًا فعالًا بين العاملين في الميدان، ومنسقي العمليات، والإدارة الخلفية.

وفي سياق إدارة سلاسل الإمداد، تدعم وحدة Dynamics 365 Supply Chain Management أتمتة التواصل مع الموردين، وتحليل وتوقّع الطلب المرتبط بالفعاليات والعروض الترويجية، إضافة إلى تنظيم التفاعلات مع وكلاء الموردين. ويسهم هذا التكامل في تبسيط إجراءات الشراء، وتحسين التخطيط اللوجستي، وتعزيز مرونة واستجابة سلاسل الإمداد في البيئات الديناميكية المعاصرة.

تتضمن وحدة Dynamics 365 Finance ما يعرف بـ Globalization Studio، وهي بيئة متقدمة تعنى بأتمتة منطق الضرائب والامتثال التشريعي عبر مختلف النطاقات الجغرافية، مع دعم القوانين الضريبية المحلية، وإدارة العمليات متعددة العملات، ومتطلبات التقارير القانونية. ويسهم هذا التكامل في تعزيز دقة المعالجة المالية وضمان الالتزام التنظيمي في البيئات الاقتصادية العابرة للحدود.

كما توفر وحدة Dynamics 365 Commerce إطارا موحّدا لإدارة قنوات البيع المختلفة، بما يشمل المتاجر التقليدية، والمتاجر الرقمية، ومراكز الاتصال، وذلك من خلال مركزية إدارة المنتجات، وسياسات التسعير، والعروض الترويجية، وضبط المخزون. ويؤدي هذا النهج إلى تحسين تجربة العملاء وتحقيق اتساق تشغيلي عبر جميع نقاط التفاعل التجارية.

وعلى نحو عام، تعد منصة Dynamics 365 خيارا تقنيا مرنا ومتكاملا للمؤسسات العاملة ضمن الشريحة السوقية المتوسطة إلى الكبيرة، لا سيما تلك التي تمتلك استثمارات مسبقة في منظومة Microsoft الرقمية. إذ يتيح هذا التكامل الاستفادة من بنية تقنية موحّدة تدعم التحول الرقمي، وتعزز كفاءة العمليات، وتدعم اتخاذ القرار المؤسسي القائم على البيانات.

Oracle NetSuite 6.1

تعد منصة Oracle NetSuite نظام تخطيط موارد مؤسسية (ERP) سحابيا متقدما مدعوما بتقنيات الذكاء الاصطناعي، وموجّها لخدمة المؤسسات بمختلف أحجامها، بدءًا من الشركات الناشئة وصولًا إلى الشركات المدرجة في الأسواق المالية. وتعكس هذه المنصة توجهًا متناميًا نحو اعتماد الحلول السحابية الذكية بوصفها ركيزة أساسية لإدارة الموارد المؤسسية في البيئات الاقتصادية المعاصرة.

وتشتمل NetSuite على مجموعة متكاملة من الوحدات الوظيفية التي تغطي الجوانب المالية، وإدارة المخزون، والمشتريات، وأتمتة الخدمات المهنية، إضافة إلى إدارة المستودعات وسلاسل الإمداد. ويُسهم هذا التكامل الوظيفي في توحيد العمليات التشغيلية وتحسين التنسيق بين مختلف الإدارات، بما يعزز الكفاءة المؤسسية ويحدّ من التجزئة المعلوماتية.

كما توظّف المنصة تقنيات الذكاء الاصطناعي في أتمتة العمليات وتحليل البيانات على مستوى المؤسسة ككل، الأمر الذي يمكّن من استخلاص رؤى تحليلية متقدمة داعمة لعملية اتخاذ القرار. وتعتمد NetSuite على مركزية البيانات بوصفها مبدأً أساسيا في بنيتها المعمارية، ما يتيح تكوين رؤية شمولية ودقيقة لأداء الأعمال، ويساعد في تعظيم الاستفادة من التحليلات التنبؤية والرؤى المستندة إلى الذكاء الاصطناعي.

ومن الناحية المؤسسية، يقع المقر الرئيسي لشركة Oracle NetSuite في مدينة أوستن بولاية تكساس، وهي شركة عامة تأسست عام 1998، وتُعد من أبرز مزودي حلول ERP السحابية على المستوى العالمي، لا سيما في سياق التحول الرقمي القائم على البيانات والذكاء الاصطناعي.

يتميّز نظام Oracle NetSuite بدرجة عالية من القابلية للتوسّع، إذ يتيح إضافة الوظائف والقدرات التشغيلية بسرعة وسهولة تواكب نمو الأعمال وتطوّر متطلباتها. وتُعد هذه المرونة أحد العوامل الجوهرية التي تمكّن المؤسسات من الاستجابة للتغيرات التنظيمية والتشغيلية دون الحاجة إلى إعادة هيكلة جذرية للنظام المعلوماتي.

كما يتيح النظام للمؤسسات إدارة كيانات تنظيمية متعددة، تشمل الشركات التابعة، ووحدات الأعمال، والكيانات القانونية، سواء على المستوى المحلي أو الدولي، وذلك من خلال حل واحد متكامل لتخطيط الموارد المؤسسية. ويسهم هذا النهج في تعزيز الحوكمة المؤسسية، وتحسين مستوى التحكم والشفافية، وتوحيد المعايير والإجراءات عبر مختلف الكيانات التابعة.

وفي هذا السياق، ينظر إلى NetSuite بوصفه خيارا شائعا لدى الشركات سريعة النمو، لا سيما تلك التي تتراوح إيراداتها السنوية بين 10 ملايين و500 مليون دولار أمريكي، فضلًا عن المؤسسات متعددة الكيانات والعاملة على نطاق عالمي، التي تسعى إلى تحقيق قابلية توسّع عالية ضمن بيئات الحوسبة السحابية.

7.1 Oracle Fusion Cloud ERP

تعَدّ منصة Oracle Fusion Cloud ERPنظاما سحابيا متكاملا لتخطيط الموارد المؤسسية قائما على نموذج البرمجيات كخدمة (SaaS)، ومدعّما بتقنيات الذكاء الاصطناعي المدمجة، بهدف أتمتة العمليات المؤسسية، وتوحيدها، وتحقيق التكامل بين البيانات عبر مختلف الوظائف التنظيمية. وتعكس هذه المنصة توجّها استراتيجيا نحو اعتماد الحلول السحابية الذكية بوصفها أساسًا للتحول الرقمي المؤسسي.

وتتضمن المنصة وحدات متقدمة لإدارة المشروعات، حيث تُدمَج تقنيات الذكاء الاصطناعي وتعلّم الآلة والذكاء الاصطناعي التوليدي في أتمتة أوامر التغيير، ودعم تخطيط الإجراءات، وتعزيز مستوى الرؤية والشفافية عبر مسارات العمل المختلفة. ويسهم هذا التكامل في تحسين التنسيق التشغيلي ورفع كفاءة إدارة المشروعات في البيئات المعقدة.

كما تشمل(Oracle Fusion Cloud Supply Chain Management (SCM لوحات معلومات تشغيلية آنية لبيئة الإنتاج، مدعومة بتقارير مولّدة بالذكاء الاصطناعي، توفّر ملخصات تحليلية لأداء التحولات التشغيلية، وتبرز مؤشرات ظهور المشكلات المحتملة في مراحلها المبكرة. وإضافة إلى ذلك، تتكامل Oracle Fusion Analytics بعمق ضمن تدفقات عمل نظم تخطيط الموارد المؤسسية، مقدّمة إرشادات استباقية لتحسين أداء الإنتاج، والكشف المبكر عن حالات الشذوذ، ولا سيما في اتجاهات المشتريات وسلاسل الإمداد.

تتكامل حزمة Supply Chain Planning في منصة Oracle Fusion Cloud ERP تكاملا سلسا مع أنظمة المشتريات، بما يتيح للمؤسسات إجراء تعديلات آلية على قرارات الشراء استنادًا إلى توقّعات الطلب ومستويات أداء المورّدين. ويسهم هذا التكامل في تعزيز دقة التخطيط، وتحسين كفاءة إدارة المخزون، والحد من حالات النقص أو الفائض في الموارد، بما يدعم استقرار واستدامة سلاسل الإمداد.

وعلى المستوى السوقي، تُوجَّه حلول Oracle Fusion Cloud ERP بوجه عام إلى المؤسسات المتوسطة العليا والكبيرة، ولا سيما الشركات التي تتجاوز إيراداتها السنوية 250 مليون دولار أمريكي. ويعكس هذا التوجّه قدرة المنصة على التعامل مع البيئات المؤسسية المعقّدة ذات الحجم التشغيلي الكبير ومتطلبات الحوكمة العالية.

وعلى الصعيد المؤسسي، يقع المقر الرئيسي لشركة Oracleفي مدينة ريدوود سيتي بولاية كاليفورنيا، وهي شركة عامة تأسست عام 1977، وتعد من أبرز مزوّدي حلول نظم تخطيط الموارد المؤسسية السحابية عالميا، لا سيما في سياق دمج الذكاء الاصطناعي والتحليلات المتقدمة في العمليات المؤسسية.

Sage Intacct 8.1

تعدّ منصة Sage Intacct نظاما متقدما لتخطيط الموارد المؤسسية (ERP)، يتميّز بمرونته العالية وقدرته على التكيّف مع متطلبات سير العمل وأنماط التقارير الخاصة بمختلف القطاعات الصناعية والخدمية. ويُسهم هذا الطابع التكيّفي في تمكين المؤسسات من مواءمة النظام مع احتياجاتها التشغيلية والتنظيمية دون المساس بالمعايير المحاسبية والإدارية المعتمدة.

وتتضمن المنصة أدوات ذكية داعمة لإدارة العمليات المالية، من أبرزها Copilot Close Assistant، الذي يوفّر رؤية موحّدة لمجمل المهام الحرجة المرتبطة بعمليات الإقفال المالي في نهاية الفترات المحاسبية، بما يعزز مستوى التحكم والشفافية ويحدّ من الأخطاء التشغيلية. كما يدعم النظام أتمتة حسابات الدفع باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي، مع تكامل مباشر مع أنظمة المشتريات، الأمر الذي يتيح إعداد مسودات فواتير المورّدين تلقائيًا استنادًا إلى اقتراحات تنبؤية قائمة على البيانات.

وعلى صعيد إدارة الوقت والمصروفات، يوفّر تطبيق Sage Intelligent Time (SIT) للأجهزة المحمولة إمكانات متقدمة تُمكّن المستخدمين من تسجيل الإيصالات، وتقديم واعتماد تقارير الوقت والمصروفات، فضلًا عن توزيع المصروفات على مراكز تكلفة متعددة. وتتكامل هذه الوظائف مع قدرات إعداد التقارير في النظام، والتي تشمل عروضا ديناميكية للقوائم وتقارير قابلة للتخصيص، توفّر رؤى مالية وتشغيلية معمّقة داعمة لاتخاذ القرار.

وعلى المستوى المؤسسي، يقع المقر الرئيسي لشركة Sage في مدينة نيوكاسل أبون تاين بالمملكة المتحدة، وهي شركة عامة تأسست عام 1981. وتستهدف منصة Sage Intacct بوجه خاص المؤسسات الصغيرة والمتوسطة ضمن الشريحة السوقية المتوسطة، بما يتوافق مع احتياجاتها من حيث المرونة، وقابلية التوسع، وكفاءة إدارة الموارد.

تتضمن منظومة Sage Intacct قدرات متقدمة في مجال إعداد التقارير، حيث تتيح إنشاء عروض ديناميكية للقوائم وتقارير قابلة للتخصيص، بما يوفر رؤى تحليلية معمّقة تدعم الجوانب المالية والتشغيلية على حدّ سواء. وتسهم هذه المرونة في تمكين متخذي القرار من متابعة الأداء المؤسسي بصورة أكثر دقة واستنادًا إلى بيانات آنية.

كما تشمل المنصة وظائف متكاملة لإدارة الأصول الثابتة، إذ تتيح تتبّع دورة حياة الأصول منذ لحظة الاقتناء، مرورا بحساب الإهلاك والتحويلات، وانتهاءً بعمليات الاستبعاد. ويتم ذلك مع التوليد الآلي للقيود المحاسبية ذات الصلة، ودعم متطلبات التقارير الجاهزة للتدقيق، الأمر الذي يعزز الامتثال المحاسبي ويرفع مستوى موثوقية البيانات المالية.

وعلى الصعيد السوقي، تستهدف منصة Sage Intacct المؤسسات الصغيرة والمتوسطة ضمن الشريحة السوقية المتوسطة، ولا سيما تلك التي تتراوح إيراداتها السنوية بين 10 ملايين و250 مليون دولار أمريكي، والتي تُعطي أولوية لإدارة الشؤون المالية والمحاسبية ضمن بيئات الحوسبة السحابية. ويعكس هذا التوجّه مواءمة المنصة لاحتياجات هذا النوع من المؤسسات من حيث الكفاءة، والمرونة، وقابلية التوسع.

SAP 9.1

تعدّ منصة SAP S/4HANA نظاما متقدما لتخطيط الموارد المؤسسية (ERP)، يجمع بين العمليات الأساسية للأعمال وتقنيات التحليل المدمجة والأتمتة الذكية. ويدعم النظام مجالات رئيسة تشمل الإدارة المالية، وسلاسل الإمداد، وغيرها من الوظائف التشغيلية، مستندا إلى معالجة البيانات في الزمن الحقيقي وأدوات قائمة على الذكاء الاصطناعي، بما يعزز سرعة الاستجابة ودقة اتخاذ القرار في البيئات المؤسسية المعقدة.

ويدمَج المساعد الذكي Joule AI Copilot تكاملًا كاملًا ضمن إصدار SAP S/4HANA Cloud – النسخة العامة، حيث يوفّر رؤى تحليلية قائمة على السياق التشغيلي، ويدعم تحليل الأسباب الجذرية للمشكلات، إضافة إلى توجيه المستخدمين نحو التطبيقات وتدفقات العمل الأكثر ملاءمة. ويسهم هذا التكامل في تحسين تجربة المستخدم وتعزيز الكفاءة التشغيلية عبر مختلف الوظائف المؤسسية.

كما يتميّز الإصدار السحابي من النظام بدورات إصدار نصف سنوية، تضمن الابتكار المستمر وإتاحة خصائص ووظائف جديدة مرتين سنويًا، دون الحاجة إلى ترقيات جذرية قد تؤثر في استقرار النظام. ويعكس هذا النموذج التشغيلي قدرة المنصة على دعم التحول الرقمي المستدام للمؤسسات، مع الحفاظ على استمرارية الأعمال.

وعلى المستوى المؤسسي، يقع المقر الرئيسي لشركة SAP في مدينة فالدورف بألمانيا، وهي شركة عامة تأسست عام 1972، وتُعد من أبرز مزوّدي حلول نظم تخطيط الموارد المؤسسية عالميًا، ولا سيما في سياق الأنظمة عالية الأداء القائمة على قواعد البيانات في الذاكرة.

تتميّز منصة SAP S/4HANA بدمج قدرات التحليل وإعداد التقارير ضمن النواة الرقمية للنظام، بما يتيح للمستخدمين الوصول المباشر إلى مؤشرات الأداء الرئيسة في الزمن الحقيقي، ولوحات معلومات قائمة على تحليل الانحرافات، ونماذج تنبؤية، وذلك مباشرة من شاشات المعاملات التشغيلية. ويسهم هذا الدمج في تقليص الفجوة بين المعالجة التشغيلية والتحليلية، وتعزيز اتخاذ القرار القائم على البيانات.

كما توفّر المنصة إمكانات متقدمة للتخطيط القائم على السيناريوهات والمحاكاة ضمن وحدات متكاملة تشمل الإدارة المالية وسلاسل الإمداد وغيرها من الوظائف المؤسسية، الأمر الذي يمكّن المؤسسات من تقييم البدائل الإستراتيجية والتنبؤ بتأثير القرارات المختلفة قبل تنفيذها فعليًا.

وتدعم SAP S/4HANA مرونة عالية في نماذج النشر، إذ تتيح خيارات متعددة تشمل النشر السحابي العام، والسحابي الخاص، والنشر المحلي (On-Premises)، إضافة إلى البيئات الهجينة ومتعددة السحابات. وتمكّن هذه المرونة المؤسسات من اختيار النموذج التشغيلي الأنسب لمتطلبات الامتثال التنظيمي، ومستويات الأداء، والاعتبارات التنظيمية والقانونية.

وعلى الصعيد السوقي، لا تزال SAP تُعد من الحلول الرائدة لدى المؤسسات الكبيرة والعابرة للحدود، كما تشهد نموًا ملحوظًا في حصتها السوقية ضمن الشريحة التي تتراوح إيراداتها السنوية بين 100 مليون و500 مليون دولار أمريكي، ما يعكس قدرتها على التكيّف مع احتياجات المؤسسات المتوسطة العليا والكبيرة في آنٍ واحد.

Workday 10.1

تعَدّ منصة Workday من أنظمة الإدارة المؤسسية السحابية التي صُمّمت منذ نشأتها لتقديم الخدمات عبر بيئات الحوسبة السحابية، حيث توفّر تطبيقات متكاملة لإدارة الشؤون المالية، والموارد البشرية، وعمليات التخطيط ضمن نظام موحّد. ويسهم هذا التكامل في تحسين التنسيق بين الوظائف الإدارية المختلفة، وتعزيز كفاءة إدارة رأس المال البشري والموارد المالية في المؤسسات الحديثة.

وتقدّم المنصة بيئة تطوير منخفضة/عديمة الشيفرة من خلال أداة Workday Build، تتيح للمؤسسات تصميم ونشر تطبيقات مخصّصة ووكلاء ذكاء اصطناعي مباشرة داخل منظومة Workday، بما يعزز مرونة التكيّف مع المتطلبات التنظيمية

المتغيرة دون الحاجة إلى تدخل برمجي مكثف. كما تعتمد أدوات التوظيف في Workday على تقنيات الذكاء الاصطناعي لإعادة تحليل بيانات المتقدمين السابقين، ومواءمة المرشحين مع الوظائف المناسبة، وتبسيط إجراءات الاستقطاب والتعيين.

إضافة إلى ذلك، يدعم النظام قدرات متقدمة لمعالجة الوثائق، إذ يمكنه قراءة وتفسير مستندات مثل العقود، والفواتير، وكشوف الرواتب، مع الاستخلاص الآلي للبيانات ذات الصلة، واستخدامها مباشرة في العمليات المالية وعمليات الموارد البشرية. ويسهم ذلك في تقليل الجهد اليدوي، وتحسين دقة البيانات، وتعزيز الامتثال التشغيلي.

وعلى المستوى المؤسسي، يقع المقر الرئيسي لشركة Workday في مدينة بليزانتون بولاية كاليفورنيا، وهي شركة عامة تأسست عام 2005، وتُعد من أبرز مزوّدي حلول الإدارة المؤسسية السحابية، ولا سيما في مجالات الموارد البشرية والإدارة المالية والتخطيط.

توفّر منصة Workday إمكانات متقدمة لربط بيانات العاملين وبيانات كشوف الرواتب بخطوط القيود المحاسبية المموّلة من المنح، الأمر الذي يمنح مؤسسات القطاع العام والمنظمات غير الربحية مستوى مرتفعًا من الشفافية في تتبّع أوجه إنفاق الموارد المالية. ويسهم هذا التكامل في تعزيز المساءلة المالية، ودعم متطلبات الامتثال والتدقيق في البيئات المؤسسية الخاضعة للرقابة.

كما تمكّن بوابة Workday AI Gateway المطوّرين من تضمين خدمات الذكاء الاصطناعي ضمن تطبيقات Extend، بما يتيح إجراء استعلامات بلغة طبيعية على البيانات المؤسسية. ويُعد هذا التوجّه مؤشرًا على الانتقال نحو نماذج تفاعل أكثر ذكاءً بين المستخدمين والأنظمة المؤسسية، بما يعزز سهولة الوصول إلى المعلومات ودعم اتخاذ القرار.

وعلى الصعيد السوقي، استهدفت Workday تقليديًا المؤسسات الكبيرة التي تضم أكثر من ألف موظف، غير أنها تشهد في الآونة الأخيرة توجهًا نحو توسيع نطاق حلولها لتشمل مؤسسات أصغر حجمًا، مع توفير عروض ملائمة للشركات التي يبدأ عدد موظفيها من خمسين موظفًا فأكثر. ويعكس هذا التوسّع الاستراتيجي قدرة المنصة على التكيّف مع متطلبات شرائح سوقية متنوعة.

الجدول 12: تحليل مقارن لحلول ERP السحابية في ضوء تقرير أبرز برمجيات تخطيط موارد المؤسسة لعام 2025

النظام	الفئة المستهدفة	القطاعات الرئيسية	الخصائص الوظيفية الأساسية	دور الذكاء الاصطناعي	قابلية التوسع وحجم المؤسسات
Acumatica	مؤسسات صغيرة ومتوسطة	عام، تجارة، تصنيع، خدمات	مالية، CRM، مشاريع، تصنيع، توزيع، رواتب	كشف الشذوذ، أتمتة المستندات	متوسطة (10–25 مليون دولار)
Epicor Kinetic	مؤسسات صناعية متوسطة	التصنيع، التوزيع، التجزئة،	تخطيط، إنتاج، SCM،	تحليلات تنبؤية، Connected	عالية (250 مليون – 1 مليار دولار)

	Worker	FP&A، MES	السيارات	إلى كبيرة	
عالية جدًا (>250 مليون دولار)	Copilots، تنبؤ زمني، أتمتة أوامر العمل	EAM،ERP ، إدارة خدمات، مخزون	التصنيع، الخدمات، الصيانة	مؤسسات كثيفة الأصول	**IFS Cloud ERP**
عالية (25–500 مليون دولار)	AI/GenAI، RPA، Process Mining	مالية،SCM ، إنتاج، مستودعات	تصنيع، توزيع، صحة، حكومة	مؤسسات متوسطة وكبيرة	**Infor CloudSuite**
عالية، خاصة ضمن بيئة Microsoft	وكلاء ذكيون، تنبؤ الطلب، أتمتة الامتثال	مالية، مبيعات، SCM، تجارة، خدمة ميدانية	عام، تجارة، خدمات	مؤسسات متوسطة إلى كبيرة	**Microsoft Dynamics 365**
عالية (10–500 مليون دولار)	تحليلات تنبؤية، أتمتة شاملة	مالية، مخزون، SCM، WMS	عام	شركات نامية ومتعددة الكيانات	**Oracle NetSuite**
عالية جدًا (>250 مليون دولار)	ذكاء اصطناعي مدمج، تحليلات استباقية	مالية، مشاريع، SCM، تخطيط	عام، صناعي	مؤسسات متوسطة عليا وكبيرة	**Oracle Fusion Cloud ERP**
متوسطة (10–250 مليون دولار)	أتمتة الإقفال، اقتراحات تنبؤية	محاسبة، تقارير، أصول، مصروفات	مالي وخدمي	مؤسسات صغيرة ومتوسطة	**Sage Intacct**
عالية جدًا (100–500+مليون دولار)	Joule Copilot، تحليل فوري	مالية،SCM ، تخطيط، تحليلات	عام، عالمي	مؤسسات كبيرة ومتوسطة عليا	**SAP S/4HANA**
عالية (50+ موظف)	ذكاء توظيف، معالجة مستندات	HCM، مالية، تخطيط	موارد بشرية ومالية	مؤسسات كبيرة (والتوسع للأصغر)	**Workday**

المصدر: من إعداد الأستاذة

قائمة المراجع

أوّلا: المراجع باللغة العربية

1- الكتب:

1) أحمد القيسي. (2021). *نظم تخطيط موارد المؤسسات: الأسس و التطبيقات*. دار النشر العربية.

2) أكرم أحمد رضا الطويل، و بلال توفيق يونس. (2013). *نظام تخطيط موارد المنظمة (ERP)*. عمان، الأردن: دار الحامد للنشر و التوزيع.

3) السيد عبد المقصود ديبان، و ناصر نور الدين عبد اللطيف. (2014). *نظم المعلومات المحاسبية*. مصر: دار التعليم الجامعي.

4) محفوظ حمدون الصواف، و علي عبد الفتاح الشاهر. (2015). *نظام تخطيط موارد المنظمة ERPS بين النظرية و التطبيق*. عمان، الأردن: مؤسسة الوراق للنشر و التوزيع.

2- المقالات المنشورة في المجلات:

5) ابراهيم بن طيب. (2016). دور نظم المعلومات في تعزيز ذكاء الأعمال لدى المؤسسات الاقتصادية الحديثة. *مجلة الريادة لاقتصاديات الأعمال ، 02* (02)، 52-68.

6) سليمة بوسنة. (2017). برمجية تخطيط موارد المؤسسة كأداة لإدارة أعمال المؤسسة. *المجلة الجزائرية للعلوم القانونية و الاقتصادية و السياسية ، 54* (3)، 663-681.

7) فاطمة الزهراء طاهري، و محمد أكرم بلولة. (2018). دور نظم تخطيط موارد المؤسسة في رفع القدرة التنافسية للمؤسسات الاقتصادية. *مجلة الاقتصاد الصناعي ، 01* (14).

8) هاجر بوزناد. (جوان, 2020). السيرورات المعرفية و دورها في تطوير كفاءة مترجمي القرآن الكريم-دراسة تحليلية مقارنة لترجمات بعض الأمثال القرآنية إلى اللغة الفرنسية. *مجلة المترجم ، 20* (01).

3- المطبوعات البيداغوجية:

9) محمد لحسن. (2023). مطبوعة بيداغوجية حول استراتيجية المؤسسة موجهة لطلبة السنة الثانية ليسانس علوم اقتصادية و تجارية و علوم التيسير. مغنية-تلمسان: معهد العلوم الاقتصادية و التجارية و علوم التسيير -المركز الجامعي مغنية.

10)وهيبة سراج. (2025). محاضرات مقياس تخطيط موارد المؤسسة. ميلة: جامعة عبد الحفيظ بوالصوف.

4- رسائل التخرج:

11)خاتمة لواتي. (2013). تسيير التغيير في ظل تطبيق نظام تخطيط موارد المؤسسة: دراسة حالة المؤسسة الوطنية للتنقيب. ورقلة، كلية العلوم الاقتصادية و التجارية و علوم التسيير: جامعة ورقلة: الجزائر.

12)كمال ديده. (17 أفريل, 2019). أثر استخدام نظام تخطيط موارد المؤسسة (ERP) على تحسين أداء المؤسسة الاقتصادية- دراسة ميدانية لعينة من المؤسسات النفطية العاملة في الجزائر-. ورقلة/الجزائر، كلية العلوم الاقتصادية و التجارية و علوم التسيير، الجزائر: جامعة ورقلة.

13)محمد أكرم بلولة. (2021). دور نظم تخطيط موارد المؤسسة ERP في تحسين جودة المعلومات المحاسبية : دراسة حالة مؤسسة نقاوس للمصبرات باتنة. كلية العلوم الاقتصادية و التجارية و علوم التسيير ، جامعة محمد خيضر، بسكرة، الجزائر: جامعة بسكرة.

5- مداخلات في ملتقيات

14)خالد رجم، و محمد الصادق غطاس. (2018). تحليل واقع عوامل نجاح تبني نظام تخطيط موارد المؤسسة (ERP) في المؤسسات النفطية الجزائرية. *المؤتمر الدوليالسادس لكلية الاقتصاد و العلوم الإدارية*. عمان، الأردن.

6- مواقع على الانترنيت:

15)*موسوعة كله لك*. (05 01, 2026). تم الاسترداد من https://wiki.kololk.com/wiki7843-taqneh-_sap

ثانيا: المراجع باللغة الأجنبية

1- Livres :

16) AFNOR .(2005) .*Système de management de la qualité -Principe essentiels et vocabulaire (ISO 9000 .(*Paris: Association Française de Normalisation.

17) E MONK و ،B WAGNER .(2013) .*Concepts in entreprise resource planning* .Cengage Learning.

18) Gerrit MULLER .(2011) .what is a process تأليف .*systems architecting a business perspective* . CRC Pross.

19) HOSSAIN Liaquat ،Patrick Jean David و ،Rashid M.A .(2002) .*Entreprise ressource planning: Global opportunities and challengers* .Idea grouppublishing.

20) Jean-Luis LEQUEUX .(2008) .*Manager avec les ERP* الإصدار) Troisième Edition .(PARIS: EYROLLES.

21) K.C LAUDON و ،J.P LAUDON .(2020) .*Management information systems: managing the digital firm* .Pearson Education.

22) M HAMMER و ،J CHAMPY .(1993) .*Reengineering the corporation : A manifesto for Business revolution* . New York: Harper Business.

23) Nigel SLACK ،Stuart CHAMBERS و ،Robert JOHNSTON .(2010) .*Operations Management* . New York: Prentice Hall.

24) S ALBERTINI و ،S SPONEM .(2012) .*Management des processus : Pilotage et performance de l'organisation* .Paris: Dunod.

2- Articles

25) B JOHANSSON و ،F SUDZINA .(2008) .ERP systems and open source: An initial review and some implications for SMES .*journal of entreprise information management* الصفحات ،(06) *21* ، .658-649

26) Elisabeth J UMBLE ،Ronald R HAFT و ،Michael M UMBLE .(2003) .Entreprise resource planning : Implementation procedures and critical success factors .*European journal of operational research*.(2) *146* ،

27) F.R JACOBS و ،F.C WESTON .(2007) .Entreprise resource planning (ERP): A brief history . *Journal of operations Management*.363-357 الصفحات ،(2) *25* ،

28) J BRADLEY .(2008) .Management based critical success factors in the implementation of entreprise resource planning systems .*international journal of accunting information systems 9* ، .200-175 الصفحات ،(4)

29) K VEN و ،H MANNAERT .(2008) .Challengers and strategies in the use of open source ERP systems .*Information Systems Management*.245-235 الصفحات ،(3) *25* ،

30) M AL MASHARI ،A AL MUDIMIGH و ،M ZAIRI .(2003) .Entreprise resource planning: A taxonomy of critical factors .*European journal of operational research*-352 الصفحات ،(2) *146* ، .364

31) M ROSE ،K JOHNSTON و ،J.P VAN BELLE .(2006) .Barriers and enablers of OSS- on- the Desktop Adoption .*Proceedings of conference on information science, technology and management* .(14-1 الصفحات) CISTM.

32) Marie France HALLE ،Jacques RENAUD و ،Angel RUIZ .(2005) .Progiciels de gestion intégrée: Experiences d'implication dans cinq entreprises québécoise .*Logistique et management*.(02) *13* ،

33) T.H DaVENPORT و ،J.E SHORT .(1990) .The new industial engineering: Information technology and business process redesign .*Sloan Management Review*.27-11 الصفحات ،(04) *31* ،

34) T.M SOMERS و ،K NELSON .(2001) .The impact of critical success factors across the stages of enterprise resource planning implementations .*Proceedings of the 34 th Hawaii International conference on system sciences*.(10-1 الصفحات) ،

3– Rapports :

35) International Organization for Standardization .(2015) .*Quality management systems-requirements* . Genevam:ISO.

36) Panorama Consulting Group .(2025) .*Top 10 ERP Systems report 2026* .Panorama Consulting Group.

4– Actes de Conférences :

37) Shari SHANG و ،Peter B SEDDON .(2000) .A comprehensive Framework for classifying the benefits of ERP systems .*The americas conference on information systems proccedings* .

38) Yves DE RONGé .(2000) .L'impact des ERPsur le controle de gestion: une première évaluation .*Finéco*.*10* ،

5– Thèses :

39) Jean François BORDEAU .(2011) .*Processus et ERP: Les processus principaux concepts* . France: Université Paris Danphine.

40) Sylvestre UWIZEYEMUNGU) .juin, 2008 .(*l'évaluation de la contribution des progiciels de gestion intégrés à la performance organisationnelle: dévelopement d'une méthodologie processuelle* . Québec , CANADA: l'Université du Québec à Trois Rivières et l'Université de SHERBROOKE.

6– Sites sur Internet :

41) من ،2026 ,01 05 تاريخ الاسترداد .(بلا تاريخ)https://wiki.kololk.com/wiki7843-taqneh-_sap

42) *Open source initiative* من ،2026 ,01 07 تاريخ الاسترداد .(بلا تاريخ) .The open source definition: https://opensource.org/osd